

## تأثير بعض منظمات النمو الحشرية والمبيد الحيوي (ابامكتين) في القابلية التكاثرية لدودة ورق القطن

هند ابراهيم علي رعد فاضل احمد

كلية الزراعة – جامعة بغداد

المستخلص

تمت دراسة التأثيرات الحيوية لمثبط تخليق الكايتين (ابلويد) في القابلية التكاثرية لدودة ورق القطن وذلك بتغذية اليرقات على غذاء معاملة بتراكيز مختلفة من مثبط تخليق الكايتين (ابلويد) بلغ معدل عدد البيض الموضوع 563.60 و 604.30 بيضة/ أنثى عند تزواج ذكور وإناث معاملة في أعمارها اليرقية المبكرة والمتأخرة على التوالي عند التركيز 0.075 غم مادة فعالة /لتر وبلغت في معاملة المقارنة 918.70 و 919.30 بيضة/ أنثى للأعمار اليرقية المبكرة والمتأخرة. كما انخفضت النسبة المئوية لفقس البيض اعتماداً على التركيز المستعمل ونوع التزاوج. فعند تزواج ذكور وإناث معاملة بأعمارها اليرقية المتأخرة بالتركيز 0.075 غم مادة فعالة /لتر انخفضت النسبة المئوية لفقس البيض لتصل الى 63.30 % وعند تزواج ذكور معاملة وإناث غير معاملة بلغت 66.14% أما في معاملة المقارنة فقد بلغت 96.22%. تأثرت إنتاجية البالغات المعاملة بمشابه هرمون الانسلاخ (ميثوكسيفينوزايد)، إذ بلغ معدل عدد البيض الموضوع عند تزواج ذكور وإناث معاملة 150 بيضة/ أنثى عند التركيز 0.08 غم مادة فعالة /لتر بلغ معدل عدد البيض 320 و 215 بيضة/ أنثى عند تزواج ذكور معاملة وإناث غير معاملة وإناث معاملة مع ذكور غير معاملة على التوالي اما في معاملة المقارنة وضعت 920 بيضة/ أنثى. كما انخفضت النسبة المئوية لفقس البيض الى 80 % عند تزواج ذكور وإناث معاملة بالأعمار اليرقية المتأخرة عند التركيز 0.08 غم مادة فعالة /لتر ، عند تزواج ذكور وإناث معاملة في أعمارها اليرقية المتأخرة بالتركيز 0.045 مل مادة فعالة /لتر من المبيد الحيوي (ابامكتين) امتنعت البالغات عن وضع البيض نهائياً وكذلك الحال عند تزواج إناث معاملة و ذكور غير معاملة، ولكن عند تزواج ذكور معاملة وإناث غير معاملة بلغ معدل عدد البيض الموضوع 350 بيضة / أنثى وبلغت النسبة المئوية لفقس البيض 24 %، بينما بلغ معدل عدد البيض الموضوع 920 بيضة/ أنثى في معاملة المقارنة عند معاملة الأعمار اليرقية المتأخرة.

The Iraqi Journal of Agricultural Sciences 40 (3):98-107 (2009)

Ali &amp; Ahmed

## EFFECTS OF SOME INSECT GROWTH REGULATORS AND BIO-INSECTICIDE (ABAMECTIN) IN REPRODUCTIVE POTENTIAL OF THE COTTON LEAFWORM

R. F. Ahmed

H. I. Ali

College of Agric/Univ. of Baghdad

## ABSTRACT

Studies were conducted to evaluate the biological effects of chitin synthesis inhibitor (Applaud) in the reproductive potential of cotton leafworm when larvae fed on food treated with different concentrations of Applaud a subsequent effect was observed adults with females laid an average of 563.60 and 604.30 eggs/female for those early and late stages treated with 0.075 g (ai) /l, respectively. Females in control treatment laid an average 918.70 and 919.30 eggs/female for those early and late stages . The hatchability was also decreased depending on concentrations used and type of mating .The results showed that mating of males and female emerged from treated Larvae during their late stage with concentration of 0.075 g (ai) /l of Applaud, the percentage of hatching reached to 63.30% when treated males mated with untreated females the percentage of hatching were 66.14%, while it was 96.22% in control. Methoxyfenozide negatively affected the fecundity of adults emerged from larvae treated late stages. Results showed that when treated females and males were paired the number of eggs laid was 150 eggs / female at 0.08 g (ai) /l concentration On other hand , when untreated females mated with treated males or treated females mated with untreated males the number of egg/females reduced to reach to 320, 315 eggs / female respectively, at the same mentioned concentration, while it was 920 eggs/female in control. Meanwhile the fertility was reduced to 80% when the treated males and females were mated at 0.08 g (ai) /l. The treatment of late stages larvae by using the concentration 0.045 ml (ai)/l led to a complete prevention of females emerged from lay eggs whether these females mated with treated or untreated males but when untreated females mated with treated males the eggs/females reach to 350, The percentage of egg hatching reached to 24%, while the numbers of eggs laid was 920 eggs/females in control treatment.

Part of M.Sc. thesis of the first author

مستل من رسالة ماجستير للباحث الاول

المقدمة

فستق الحقل والقطن والطماطة والبطاطا والفلفل والبانجان والسلق في العراق وفي العديد من بلدان العالم وخاصة آسيا وأوروبا وأفريقيا (2). نتيجة للاستعمال المكثف للمبيدات الكيميائية في مكافحة الحشرة وما سببته من مشاكل خاصة ظهور صفة المقاومة لديها لجأت العديد من الدول الى استعمال المبيدات الحديثة خاصة الإحيائية في برامج مكافحة المتكاملة (22، 13، 8). واستمرار مع هذه التوجهات أجريت الدراسة الحالية لتوضيح أهمية المبيدات المذكورة أعلاه في خفض أعداد دودة ورق القطن من خلال معرفة التأثيرات السلبية له في القابلية التكاثرية للحشرة.

### المواد وطرائق العمل

#### مصدر الحشرة وطريقة تربيتها

جمعت الأطوار اليرقية المختلفة لدودة ورق القطن *Spodoptera littoralis* من نباتات البطاطا المصابة والترب الموجودة حول النباتات المزروعة بالحقول التابعة إلى كلية الزراعة / أبو غريب بالعروة الخريفية لعام 2007. نقلت اليرقات إلى المختبر حيث ربيت بتغذيتها على أوراق نبات السلق لتوفره طيلة فترة البحث استعملت أطباق زجاجية بقطر 19 سم وارتفاع 4 سم لغرض التربية تم وضع الأعمار اليرقية المتأخرة في أطباق زجاجية حاوية على ترب مزيجية لغرض عمل غرفة طينية للتعذر غطيت الأطباق من الأعلى بأحكام بقماش الململ الناعم ، وعزلت الأطباق الحاوية على العذارى ووضعت في أقفاص التربية المصنوعة من الخشب بأبعاد 40 × 40 × 40 سم وجوانبها مغطاة بقماش الململ، و بعد اكتمال التعذر و بزوغ البالغات زودت الصناديق بقطعة من القطن مرطبة بمحلول سكري تركيزه 20 % لغرض تغذية البالغات وضعت في حاويات صغيرة داخل أقفاص التربية كما وضعت داخل أقفاص التربية بادرات الطماطة لغرض وضع البيض عليها من قبل البالغات.

#### معاملة الأعمار اليرقية لحشره دودة ورق القطن

##### معاملة اليرقات

أجريت معاملتان مختلفتان الأولى في الأعمار اليرقية المبكرة (الأول والثاني) وفي الثانية في الأعمار المتأخرة (الخامس والسادس). جهزت الأطباق الزجاجية بأوراق نبات السلق المعاملة برشها جيداً باستخدام مرشة سعة 2/1

حصل تطور كبير في صناعة المبيدات الكيميائية التي تمكنت من السيطرة على مدى واسع من الآفات الحشرية. لكن العديد من هذه المبيدات كان لها التأثير الضار في الكائنات الحية غير المستهدفة وبالتالي تأثيرها السيئ في التوازن البيئي (12). لذلك بذلت جهود كبيرة لأيجاد مبيدات ذات صفات انتخائية تعمل على بعض الجوانب الكيميائية والفسلجية الموجودة في الحشرات، كان منها مشابهاة هرمون الانسلاخ مثل المشابه ميثوكسيفينوزايد فهو يحاكي الفعالية البيولوجية الطبيعية لهرمون الانسلاخ في الحشرات

hydroxyecdysone - 20 بواسطة الارتباط مع المركبات المستقبلية لجزيئات الهرمون الطبيعي في الخلايا المستهدفة بنمط تنافسي مؤدية الى انسلاخ مبكر وغير مكتمل ينتهي بالموت . إذ وجد أن الجرعات العالية منه تؤدي الى توقف عن التغذية يتبعه موت للحشرة المعاملة أما الجرعة القليلة فتعمل بعرقلة كل من عملية تكوين البويضات Oogenesis وعملية تكوين الحيامن Spermatogenesis ، ومثبطات تخليق الكايتين منها مثبط تخليق الكايتين ابلويد الذي يعمل على تثبيط تكوين الكايتين في جدار جسم الحشرة مما يؤدي الى فشل عملية الانسلاخ أو عرقلتها وبالتالي ظهور تشوهات مظهرية تؤدي الى الموت (6، 13)، ومبيدات إحيائية مثل Abamectin ، Emamectin و Spinosad التي تعمل وتؤثر في مناطق الشبك العصبي - العضلي في الحشرات إذ ان المبيد الإحيائي ابامكتين المستخلص من النوع *Streptomyces avermitilis* يعود هذا النوع الى مجموعة Actinomycetes ، يتداخل مع الإرسال العصبي والعصبي العضلي و يعمل على تحفيز إطلاق مادة

Gamma - amino butyric acid (GABA) و التصاقها في مواقع المستقبلات على الخلايا العصبية للعضلات في الآفة ويؤدي ذلك إلى وقف النبضات العصبية محدثاً شلل تام في عضلات الآفة نتيجة الشلل تتوقف الآفة عن التغذية وتموت بعد 3-4 أيام جوعاً على الرغم من وجودها على العائل الغذائي المفضل (1، 11، 8).

تعد دودة ورق القطن (*Spodoptera littoralis* (Boisd.) واحدة من أهم الآفات التي تصيب العديد من المحاصيل الزراعية وخاصة محصول زهرة الشمس و فول الصويا و

الأعمار اليرقية في القابلية التكاثرية للبالغات المتطورة عن الأفراد التي تمكنت من البقاء وإكمال دورة حياتها أجريت لها التزاوجات التالية وبعد بزوغها مباشرة كل معاملة تكونت من ثلاثة مكررات لكل تركيز وبمعدل أنثى واحدة + 2 ذكر لضمان حدوث الإخصاب :

أنثى واحدة معاملة × 2 ذكر معاملة

أنثى واحدة معاملة × 2 ذكر غير معاملة

أنثى واحدة غير معاملة × 2 ذكر معاملة

أنثى واحدة غير معاملة × 2 ذكر غير معاملة (للمقارنة)

حسب عدد البيض الموضوع ونسبة فقسه وكذلك حسب النسبة المئوية لدليل العقم Sterility Index (SI) تبعاً للمعادلة التالية (18):

$$\text{النسبة المئوية لدليل العقم} = 100 - \frac{\text{عدد البيض الفاقس في المعاملة}}{100} \times 100$$

عدد البيض الفاقس في معاملة المقارنة

ذكور متطورة عن يرقات غير معاملة عند نفس التركيز. إذ أنخفض معدل عدد البيض ليصل إلى 588.30 بيضة / أنثى، عند تزاوج الذكور المتطورة عن اليرقات المعاملة مع إناث متطورة عن يرقات غير معاملة فأن معدل عدد البيض وصل إلى 614 بيضة / أنثى، كما تبين ان هذه النتائج متشابهة عند تزاوج الذكور والإناث المتطورة عن يرقات متقدمة بالعمر معاملة.

تشير نتائج جدول (2) إلى حصول انخفاض معنوي في النسبة المئوية لفقس بيض دودة ورق القطن وأن هذا الانخفاض يزداد بزيادة التركيز المستعمل من مثبط تخليق الكايتين إذ انخفضت إلى 47.70 % عند تزاوج الذكور والإناث الناتجة عن معاملة الأعمار اليرقية المبكرة عند التركيز 0.075 غم مادة فعالة/ لتر في حين كانت 96.8 % في معاملة المقارنة، كما تأثرت النسبة المئوية للفقس عند تزاوج الذكور والإناث الناتجة عن يرقات متأخرة بالعمر معاملة حيث أنخفضت لتصل إلى 63.30 % عند نفس التركيز ، في حين كانت 96.2 % في معاملة المقارنة.

كما تبين نتائج جدول(2) أن النسبة المئوية لدليل العقم (SI%) تأثرت بدورها بنوع التزاوج إذ بلغت عند التركيز 0.075غم مادة فعالة / لتر 69.75% عند تزاوج ذكور وإناث

لتر بأحد التراكيز المستعملة وهي 0.075 و0.125 و0.025 و0.50 غم مادة فعالة / لتر من مثبط تخليق الكايتين Applaud واستخدمت التراكيز 0.04 و0.08 و0.1 و0.2 غم مادة فعالة / لتر من مشابه هرمون الانسلاخ Methoxyfenozide والتراكيز 0.018 و0.036 و0.045 و0.054 مل مادة فعالة / لتر ماء من المبيد الحيوي Abamectin أما معاملة المقارنة فقد رشت الأوراق بالماء فقط ، نقلت اليرقات إلى أطباق زجاجية بمعدل 10 يرقات لكل تركيز وغذيت لمدة 48 ساعة على أوراق نبات السلق المعاملة بعد ذلك غذيت على أوراق السلق غير المعاملة تمت المتابعة يومياً حتى إكمال اليرقات نموها للدور اللاحق وتحول العذارى الباقية الى بالغات التي غذيت بمحلول سكري تركيزه 20 % ولمعرفة التأثير المستمر لمعاملة

### التحليل الإحصائي

استعمل التصميم العشوائي الكامل Complete Randomized Design (CRD) في تصميم التجارب لدراسة تأثير التراكيز المختلفة للمبيدات الثلاث واجري التحليل الإحصائي باستخدام البرنامج الإحصائي SAS (19)، واعتمد اختبار اقل فرق معنوي للتأكد من معنوية الفروق بين معدلات المعاملات المختلفة تحت مستوى احتمال 0.05 لمقارنة النتائج.

### النتائج والمناقشة

#### التأثيرات الحيوية لمثبط تخليق الكايتين (ألويد)

تشير نتائج جدول (1) إلى حصول انخفاض معنوي في عدد البيض الذي وضعته إناث دودة ورق القطن المتطورة عن اليرقات المعاملة بمثبط تخليق الكايتين فضلاً عن تأثير نوع التزاوج الذي كان واضحاً. إذ وجد عند معاملة يرقات الأعمار المبكرة وتزاوج الذكور والإناث المتطورة عن هذه اليرقات أحدث انخفاض كبير في معدل عدد البيض الموضوع من هذه الإناث ليصل إلى 563.60 بيضة / أنثى عند التركيز 0.075 غم مادة فعالة / لتر بالمقارنة مع 918.70 بيضة / أنثى في معاملة المقارنة. تشابهت هذه النتائج مع تلك التي حصلت عند تزاوج الإناث المتطورة عن يرقات معاملة مع

عن يرقات معاملة وكذلك يؤثر في حيوية وخصوبة البيض الموضوع من قبل هذه البالغات وان مثبطات النمو الحشرية تؤثر في البالغات من الإناث والذكور المعاملة، وهذا ما أكدته نتائج بحوث مماثلة (3،6). وقد يعود السبب في انخفاض نسبة فقس البيض ان هذا المثبط ينتقل الى المبايض والبويضات مؤثراً في خصوبتها وبالتالي في نسبة فقس البيض الموضوع (14).

ناتجة عن يرقات معاملة بالأعمار المبكرة أما تزواج الذكور المتطورة عن يرقات معاملة مع الإناث المتطورة عن يرقات غير معاملة أعطى نسبة مئوية للعقم بلغت 65.50 % في حين بلغت 61.20 % بحالة تزواج الإناث المتطورة عن يرقات المعاملة مع الذكور المتطورة عن يرقات غير المعاملة. تؤكد هذه النتائج أن مثبط النمو (أبلويد) له دور في تقليل معدل عدد البيض الموضوع من قبل البالغات المتطورة

جدول 1. تأثير نوع التزاوج بين بالغات متطورة عن يرقات معاملة بمثبط تخليق الكايتين (أبلويد) وأخرى غير معاملة في عدد البيض الموضوع من قبل الإناث عند ظروف المختبر

L. S. D 0.05	معدل عدد البيض عند التراكيز (غم مادة فعالة/ لتر)					نوع التزاوج			الأعمار اليرقية
	0.50	0.25	0.125	0.075	المقارنة	ذكر	X	أنثى	
24.408	-	-	-	563.60	918.70	T	X	T	المبكرة
32.544	-	-	-	614.00	918.70	C	X	T	
9.7632	-	-	-	588.30	918.70	X		C T	
	-	-	-	11.341	0	L. S. D 0.05			
41.581	-	-	520.30	604.30	919.30	T	X	T	الأعمار اليرقية المتأخرة
47.44	-	-	612.30	718.00	919.30	X		T C	
40.68	-	-	559.60	647.00	919.30	T	X	C	
	-	-	20.112	10.339	0	L. S. D 0.05			

T: treatment الحشرة المعاملة

C: control الحشرة غير المعاملة

..

تدل على عدم الحصول على بالغات لموت اليرقات في المعاملة او ان البالغات ماتت بعد البزوغ قبل وضع البيض

جدول 2. تأثير نوع التزاوج بين بالغات متطورة عن يرقات معاملة بمثبط تخليق الكايتين (أبلويد) وأخرى غير معاملة في النسبة المئوية لفقس البيض ودليل العقم عند ظروف المختبر

L. S. D 0.05	معدل نسبة فقس البيض ودليل العقم عند التراكيز (غم مادة فعالة/ لتر)					نوع التزاوج ذكر x أنثى	
	0.50	0.25	0.125	0.075	المقارنة		
0.952 (0.469)	-	-	-	47.70 (69.75)	96.8	X T T	الأعمار اليرقية المبكرة
1.484 (0.827)	-	-	-	50.00 (65.50)	96.8	X T C	
1.862 (0.558)	-	-	-	58.6 (61.20)	96.8	X C T	
	-	-	-	1.62 (1.089)	0	L.S.D 0.05	
2.125 (0.859)	-	-	50.48 (69.40)	63.30 (58.00)	96.22	X T T	الأعمار اليرقية المتأخرة
9.078 (5.185)	-	-	55.16 (55.16)	66.14 (48.90)	96.22	X T C	
2.679 (2.134)	-	-	64.95 (51.12)	74.79 (42.80)	96.22	X C T	
	-	-	3.068 (2.985)	9.126 (7.391)	0	L.S.D 0.05	

الأرقام بين القوسين تمثل النسبة المئوية لدليل العقم %SI

بالعمر اليرقي الثاني والرابع والسادس بمشابه هرمون الانسلاخ  
Methoxyfenozide.

انخفضت إنتاجية الأنثى الواحدة عند تزاوج الذكور المتطورة عن يرقات معاملة بتركيز 0.04 غم مادة فعالة / لتر من المشابه الهرموني مع إناث غير معاملة وكذلك عند تزاوج ذكور غير معاملة مع الإناث المعاملة في أعمارها اليرقية الأخيرة لكن بنسبة انخفاض اقل ومختلفة معنوياً عند مقارنتها مع إنتاجية الإناث المعاملة والمزوجة مع الذكور المعاملة. وهذه النتائج مشابهة لما وجدته (21). حيث فسّر الباحثون الانخفاض في إنتاجية الإناث إلى كون مشابهات هرمون الانسلاخ لها تأثيرات سلبية أخرى أنها تعمل كمعققات كيميائية

التأثيرات الحيوية لمشابه هرمون الانسلاخ  
(ميثوكسيفينوزايد)

يوضح (جدول 3) وجود انخفاض معنوي كبير في القابلية التكاثرية للبالغات المعاملة في أعمارها اليرقية الأخيرة و هذا الانخفاض يزداد بزيادة التركيز إذ بلغ معدل عدد البيض 204 و 150 بيضة/ أنثى عند المعاملة بالتركيزين المنخفضين 0.04 و 0.08 غم مادة فعالة /لتر، على الترتيب. في حين كان المعدل 920 بيضة /أنثى في معاملة المقارنة ، وهذا يتفق مع نتائج (5) بحدوث انخفاض في إنتاجية بالغات دودة ورق القطن المتطورة من اليرقات معاملة

الجهاز التكاثري الأثوي وعند مراحل تطوره الأولى مما أدى إلى تقليل قدرته في إنتاجية البيض. أما التأثيرات السلبية لمشابهات هرمون الانسلاخ في ذكور حشرات حرشفية الأجنحة هي أنها يمكن أن تحد من عملية تكوين الحيوانات المنوية أو تؤثر على قدرة الذكور للاستجابة إلى الهرمونات الجنسية التي تطلقها الإناث وهذا يؤدي إلى تناقص واضح في إخصاب البيض (4 و 10). تشير النتائج في الجدول (4) إلى التأثير السلبي للتركيزين المنخفضين 0.04 و 0.08 غم مادة فعالة /لتر في خفض معدل عدد البيض /أنثى عند كافة أنواع التزاوج وإلى أحداثهما انخفاضاً كبيراً في النسبة المئوية لفقس البيض الموضوع من قبل الإناث وللتزاوج بأنواعه، وازداد هذا الانخفاض بزيادة التراكيز المستعملة إذ بلغت 20 و 31.03 و 38.15 عند استعمال التركيز 0.08 غم مادة فعالة / لتر وللتزاوج بأنواعه على التوالي ،بينما بلغت النسبة المئوية لفقس البيض 97.40% في معاملة المقارنة. كما تشير النتائج إلى أن النسبة المئوية لدليل العقم بلغت 94.05% عند تزاوج

مشابه هرمون الانسلاخ في عملية تكوين وترسيب بروتين Vitellogenin الضروري لخصوبة البيض في الحشرات (15،21).

### 3. تأثير معاملة الأعمار اليرقية الأخيرة بتراكيز مختلفة من الميثوكسيفينوزايد

ونوع التزاوج في معدل عدد البيض /أنثى

L.S.D 0.05	معدل عدد البيض عند التراكيز (غم مادة فعالة /لتر)					نوع التزاوج ذكر x أنثى
	0.2	0.1	0.08	0.04	المقارنة	
3.254	-	-	150	204	920	T x T
22.197	-	-	320	467.33	920	C x T
4.744	-	-	215	243	920	T x C
	-	-	31.059	9.607	0	L.S.D 0.05

عند التراكيز المنخفضة من خلال تأثيرها في عملية الاباضة ووضع البيض او ربما من خلال تحلل البويضات داخل الأنابيب المبيضية أو تأثيرها في تخليق البروتينات الضرورية في إنتاج البويضات، أما بالنسبة لتأثيرها في الذكور فأن إنتاجية وخصوبة الحيامن عند بداية تكوينها وكذلك تمايز الجهاز الذكري وخاصة في دور العذراء يكون تحت سيطرة هرمون الانسلاخ. ومن البحوث التي تؤكد دور مشابهات هرمون الانسلاخ في إنتاجية البالغات المعاملة تلك التي أشار إليها (15) فعند تزاوج ذكور وإناث ناتجة من تغذية الأطوار اليرقية لدودة ورق القطن على أوراق الفلفل المعامل بتركيز 150 ملغم مادة فعالة / لتر من مشابه هرمون الانسلاخ ميثوكسيفينوزايد انخفض معدل عدد البيض الموضوع بحدود 90% عن معاملة المقارنة أما عند تزاوج الذكور المعاملة مع إناث غير معاملة فقد انخفض معدل عدد البيض الموضوع إلى 84% وأما تزاوج الإناث المعاملة مع ذكور غير معاملة انخفض بنسبة 77%.

إن الانخفاض في إنتاجية الإناث المتطورة عن اليرقات المعاملة بمشابه هرمون الانسلاخ يدل على إحداث خلل في الذكور والإناث المعاملة بدور اليرقة بالتركيز 0.04 غم مادة فعالة /لتر. وقد يعود السبب في انخفاض النسبة المئوية لفقس البيض نتيجة اضطراب في النظام الهرموني بسبب تداخل

جدول 4. تأثير معاملة الأعمار اليرقية الأخيرة بمشابه هرمون الانسلاخ (ميثوكسيفينوزايد)

ونوع التزاوج في معدل النسبة المئوية لفقس البيض ودليل العقم

L.S.D 0.05	نسبة فقس البيض ودليل العقم عند التراكيز (غم مادة فعالة/لتر)					نوع التزاوج ذكر x انثى
	0.2	0.1	0.08	0.04	المقارنة	
1.892 (0.303)	-	-	20 (96.66)	26.15 (94.05)	97.40	T x T
2.828 (0.01)	-	-	31.03 (90.85)	30.10 (89.62)	97.40	C x T
1.305 (0.060)	-	-	38.15 (87.14)	40.05 (82.71)	97.40	T x C
	-	-	2.87 (2.45)	1.868 (0.373)	0	L.S.D 0.05

التأثيرات الحيوية للمبيد الحيوي (ابامكتين)

في الجهاز التكاثري الأنثوي او بالتأثير على عملية التزاوج وبالتالي التأثير على قدرة البالغات الإناث في إنتاجية البيض، وهذه النتائج تتفق مع نتائج كلا من (9،17).

أوضحت نتائج التحليل الإحصائي (جدول 6) وجود انخفاض معنوي في النسبة المئوية لفقس بيض دودة ورق القطن يزداد بزيادة التركيز المستعمل من المبيد الإحيائي (ابامكتين) في معاملة كل من الأعمار اليرقية المبكرة والمتأخرة، إذ انخفضت إلى 73.06 % عند تزاوج الذكور والإناث المعاملة في أعمارها اليرقية المبكرة بتركيز 0.018 مل مادة فعالة / لتر عند تزاوج الذكور المتطورة عن اليرقات المعاملة مع إناث غير معاملة بلغت 76.98 % في حين بلغت 78.07 % عند تزاوج الإناث المتطورة عن اليرقات المعاملة مع ذكور غير معاملة، أما في معاملة المقارنة فقد كانت 89.38 % هذه النتائج مشابهة البالغات الناتجة من يرقات معاملة في أعمارها اليرقية المتأخرة إذ بلغت نسبة الانخفاض أكثر من 23% عند التركيز 0.036 مل مادة فعالة/ لتر عند مقارنتها مع معاملة المقارنة في كلتا المعاملتين المذكورتين. في حين انخفضت نسبة فقس البيض الى 24% عند تزاوج إناث ناتجة عن يرقات غير معاملة مع ذكور ناتجة عن يرقات معاملة في أعمارها المتأخرة بالتركيز الأعلى 0.045 مل مادة فعالة/لتر. من ناحية أخرى تشير النتائج الى أن النسبة المئوية لدليل العقم تأثرت كذلك بنوع التزاوج ووقت

تشير النتائج (جدول 5) الى حدوث انخفاض معنوي في أعداد البيوض الموضوعة من قبل البالغات معاملة في أعمارها اليرقية المبكرة أو المتأخرة بتركيز مختلفة من المبيد الإحيائي (ابامكتين)، كذلك حصول انخفاض معنوي في معدل عدد البيض الموضوع باختلاف نوع التزاوج، فعند إجراء التزاوج بين إناث متطورة عن يرقات معاملة وذكور متطورة عن يرقات معاملة وغير معاملة يلاحظ أن نسبة الانخفاض في معدل عدد البيض / أنثى قد بلغ أكثر من 50 % عند التركيزين 0.018 و 0.036 مل مادة فعالة / لتر. وعند مقارنة هذه النتائج مع ما تضعه الأنثى الواحدة المتطورة عن يرقات عوملت في أعمارها المتأخرة يلاحظ أن نسبة الانخفاض في معدل عدد البيض كان اقل تراوحت ما بين 30- 45 % تقريباً، عند التركيزين المذكورين ولأنواع التزاوج الثلاثة. أما عند التركيز الأعلى 0.045 مل مادة فعالة /لتر كان تأثيره كبيراً في إنتاجية الإناث المتطورة عن اليرقات المعاملة بهذا التركيز، إذ امتعت نهائياً عن وضع البيض وعند تزاوج الذكور المتطورة عن اليرقات المعاملة مع إناث غير معاملة بنفس التركيز انخفض المعدل بحدود 60 % عن معدل وضع البيض / أنثى في معاملة المقارنة، تتفق هذه النتائج مع نتائج دراسات سابقة (20،7). ويمكن القول أن للمبيد الإحيائي تأثيراً كبيراً في خفض إنتاجية الإناث المعاملة يرقاتها بالأعمار المبكرة والمتأخرة ربما يعود السبب في ذلك إلى إحدائه خلاً

المعاملة مع إناث غير معاملة في أعمارها المتأخرة بالتركيز 0.045 مل مادة فعالة /لتر، تتفق هذه النتائج مع ما وجدوه آخرون (17،7) عند معاملة يرقات الأطوار المتأخرة لحشريتي *Cydia pomonella* و *Platynota idaeusalis* بتركيز مختلفة من مبيد الابامكتين فقد انخفضت إنتاجية الإناث البالغات المتطورة عن هذه اليرقات.

المعاملة كما ازدادت معنوياً بزيادة التركيز المستعمل وبلغت 68.33 % عند تزواج ذكور وإناث ناتجة عن يرقات معاملة في أعمارها المبكرة وبلغت 58.79 و 58.05 % لتزواج الإناث غير المعاملة مع ذكور ناتجة عن يرقات معاملة وتزواج الإناث المعاملة مع ذكور غير معاملة على التوالي بتركيز 0.036 مل مادة فعالة / لتر. بينما بلغت النسبة المئوية للعدم 89.69 % في حالة تزواج الذكور الناتجة عن اليرقات

جدول 5. تأثير معاملة الأعمار اليرقية المبكرة والمتأخرة بتركيز مختلفة من المبيد الحيوي ابامكتين ونوع التزاوج في معدل عدد

## البيض

L.S.D 0.05	معدل عدد البيض عند التركيزات (مل مادة فعالة / لتر)					نوع التزاوج ذكر x أنثى	
	0.054	0.045	0.036	0.018	المقارنة		
8.136	-	-	399	450	923	T x T	الأعمار اليرقية المبكرة
1.627	-	-	462	476	923	C x T	
8.137	-	-	460	475	923	T x C	
	-	-	0.06	16.475	0	L.S.D 0.05	
4.068	-	0	490	610	920	T x T	الأعمار اليرقية المتأخرة
8.140	-	350	615	640	920	C x T	
8136	-	0	600	630	920	T x C	
		10.11	0.09	17.302	0	L.S.D 0.05	



جدول 6. تأثير معاملة الأعمار اليرقية المبكرة و المتأخرة بتركيز مختلفة من المبيد الحيوي Abamectin ونوع التزاوج في معدل النسبة المئوية لفقس البيض ودليل العقم

نسبة فقس البيض ودليل العقم عند التركيزات (مل مادة فعالة / لتر)						نوع التزاوج ذكر x أنثى	
L.S.D 0.05	0.054	0.045	0.036	0.018	المقارنة		
1.884 (0.066)	-	-	65.16 (68.33)	73.06 (59.96)	89.38	T x T	الأعمار اليرقية المبكرة
0.440 (0.093)	-	-	71.98 (58.79)	76.98 (56.67)	89.38	C x T	
2.106 (0.132)	-	-	72.49 (58.05)	78.07 (56.27)	89.38	T x C	
	-	-	0.199 (0.114)	2.859 (0.181)	0	L.S.D 0.05	
0.722 (0.07)	-	- (100)	68.98 (59.61)	75.03 (45.32)	91.01	T x T	الأعمار اليرقية المتأخرة
1.168 (0.065)	-	24 (89.69)	73.98 (45.63)	79.023 (39.58)	91.01	C x T	
1.454 (0.064)	-	- (100)	68.98 (45.51)	79.008 (40.54)	91.01	T x C	
	-	0.023 (0.30)	0.21 (0.22)	2.161 (0.137)	0	L.S.D 0.05	

ecdysteroid agonist RH-2485 in *Spodoptera littoralis*. J. insect. physiol. 46(3):267-274.

6-Asai, T.A., M. Kajihara, F. Fukada. and S. Makekawa. 1985. Studies on the mode of action of buprofezin II. Effect on reproduction of the brown plant hopper, *Nivaparvata iugens* Stal (Homoptera: Delphacidae). Appl. Entomol. 20:111-117.

7-Biddinger, D. and L.A. Hull. 1999. Sublethal effect of selected insecticides on growth and reproduction of a laboratory susceptible strain of tufted apple bud moth (Lepidoptera: Tortricidae). J. Econ. Entomol. 92 (2):314-324.

8-Dhadialla, T.S.; G.R. Carlson. and D.P. Le. 1998. New insecticides with ecdysteroidal and juvenile hormone activity. Annul. Rev. Entomol. 43: 545-569.

9-EL- Ghar, G.E., H.S. Radwan, Z.A. El-Bermay. and L.T. Zidan. 1995. Sublethal effects of avermectin BI, beta exotoxin of *Bacillus thuringiensis* and diflubenzuron against cotton leafworm (Lepidoptera: Noctuidae). J. Appl. Entomol. 119(4): 309-313.

#### المصادر

- 1- الزميتي، محمد السعيد صالح. 1997. تطبيقات مكافحة المتكاملة للآفات الزراعية. دار الفجر للنشر و التوزيع. ع ص 456.
- 2- العزاوي، عبد الله فليح و ابراهيم قدوري قدو و حيدر صالح الحيدري. 1990. الحشرات الاقتصادية. وزارة التعليم العالي و البحث العلمي. جامعة بغداد. ع ص 652.
- 3- العلاف، نسرین ذنون سعيد. 1998. التكامل في مكافحة الذبابة البيضاء (Homoptera: Bemisia tabaci) باستخدام منظم النمو Applaud وبعض المفترسات الحشرية. أطروحة دكتوراه. كلية الزراعة - جامعة بغداد. ع ص 117.
- 4- العيسى، رافد عباس علي. 2006. تأثير بعض منظمات النمو الحشرية في تثبيط القابلية التكاثرية لبعض *Culex quinquefasciatus* Say. أطروحة دكتوراه. كلية الزراعة - جامعة بغداد. ع ص 163.
- 5- Adel, M.M. and S. Frantiek. 2000. Azadirachtin potentiates the action of

- 16-Redfern, R.E., A.B. Demilo. and A.B. Borkovec. 1980. Large milk bug: Effects of diflubenzuron and its analogues on reproduction. J. Econ. Entomol. 73: 682-683.
- 17-Reed, D.K., N.Tromley. and G.D. Ree. 1985. Activity of avermectin B1 against codling moth (Lepidoptera: Olethreutidae). J. Econ. Entomol. 78: 1067-1071.
- 18-Robb, K.L. and M.P. Parrella. 1984. Sublethal effects of two insect growth regulators applied to larvae of *Liromyza trifolii* (Diptera: Agromyzidae). J. Econ. Entomol. 77: 1288-1292.
- 19-SAS. 2001. SAS/STAT. Users Guide for personal computers. Release 6. 12. SAS Institute Inc. Cary. NC. USA.
- 20-Scarpellini, J.R. 2001. Effect of emamectin benzoate on several larval stages of cotton leafworm *Alabama argillacea* (Hub.) (Lepidoptera: Noctuidae). Arq. Inst. Biol. Sao Paulo. 58(2):57-61.
- 21-Smagghe, G., D. Bylemans, P.Medina, F. Budia. and E.Vinuela. 2004. Tebufenozide distorted codling moth larval growth and reproduction, and controlled field populations. Ann. Appl. Biol. 145:291-298.
- 22-Wing, K.D., R.A. Slaweki. and A .Carlson. 1988. RH-5849, A nonsteroidal ecdysone agonist: Effects on larval of Lepidoptera. Sci. 241: 470-472.
- 10-Friedlander, M. and J.J. Brown. 1995. Tebufenozide (Mimic), a non-steroidal ecdysone agonist, induces spermatogenesis in isolated abdomens of diapausing codling moth larvae (*Cydia pomonella*). J. Insec. Physio. 41:403-411.
- 11-Grafton-Cardwell, E.E., D.G. Larry, E.C. William. and J.B. Walter. 2005. Various novel insecticides are less toxic to humans, more specific to key pest. California Agric. 59(1):29-34.
- 12-Ishaaya, I. 2001. Biochemical sites of insecticide action and resistance. Springer, Berlin, Germany, p. 239-252.
- 13-Moulton, K., A.Pepper, K. Jansson. and J.Dennehy. 2002. Proactive management of beet armyworm (Lepidoptera: Noctuidae) resistance to the tebufenozide and methoxyfenozide: baseline monitoring, risk assessment, and isolation of resistance. J. Econ. Entomol. 95. 414-424.
- 14-Ono, T. 1993. Effect of a JHA on the pheromone production in the potato tuber worm moth, *Phthorimaea operculella* (Lepidoptera: Gelechiidae). Appl.Entomol. Zool. 28(1):121-124.
- 15-Pineda, S., S. Marcela-Ines. and G. Smagghe. 2007. Lethal and sublethal effects of methoxyfenozide and Spinosad on *Spodoptera littoralis* (Lepidoptera: Noctuidae) .J. Econ. Entomol. 100(3):773-780.