تأثير مثبط تكوين الكايتن Applaud في القابلية التكاثرية للذباب المنزلي *Musca domestica* L.

رؤى أمين رحومي السماك رافد عباس العيسى

جامعة كربلاء / كلية التربية للعلوم الصرفة

المستخلص

استهدف البحث الحالي دراسة تأثير مثبط تكوين الكايتن Applaud في القابلية التكاثرية للذباب المنزلي *Musca domestica* عند معاملة الطور اليرقي الثالث بتراكيز مختلفة 0.5 , 1 , 2 , 3 , 4 ملغم / لتر من مثبط تكوين الكايتن Applaud ، وقد اجريت الدراسة في مختبر الدراسات العليا في الشهرين الرابع والخامس ، وقد اوضحت النتائج زيادة معدل النسبة المئوية لتثبيط البزوغ بزيادة التراكيز المستعملة ، اذ بلغت 36.6 % عند استعمال التركيز 0.5 ملغم / لتر وازدادت مع زيادة التركيز لتصل الى 83.30 % عند استعمال التركيز 4 ملغم / لتر،و الى تأثير المادة في الافراد البازغة بعد اجراء تزاوجات مختلفة وان هذا التأثير يمكن ان ينتقل الى الجيل الثاني وتحت اجراءات مختلفة من التزاوجات ، وان للمادة تأثيراً في انخفاض اعمار الذكور والاناث ، اذ انخفض معدل الاعمار الى اكثر من النصف مقارنة بمعاملة المقارنة ، و الى تأثير المادة في انتاجية وخصوبة الافراد البازغة حيث بينت ان هناك علاقة عكسية بين التراكيز المختلفة وقيم معدل التعويض الصافي R_0 ومعدل الزيادة الداخلية للسكان rm وقد تناسب هذا الانخفاض مع زيادة التراكيز ،علماً ان في كافة التراكيز المستعملة لم يتم التوصل الى حالة العقم التام للافراد البازغة حسب مؤشرات جداول الخصوبة والحياة .

effect Chitin Synthesis Inhibitor Applaud in the reproductive ability of domestic flies *Musca domestica* L.

Roaa Ameen Rahomi Al-Sammak and R.A. Al-Aesa

Kerbala University

Abstract

Find the current study aimed at dampening effect Chitin Synthesis Inhibitor Applaud in the reproductive ability of domestic flies *Musca domestica* when larval treatment of third different concentrations 0.5 , 1, 2, 3 , 4 mg / L of Chitin Synthesis Inhibitor Applaud, The study was conducted in the laboratory of graduate studies in two months IV and V, has said the results increase the percentage rate to discourage the emergence increasing concentrations used, reaching 36.6% when using the Focus 0.5 mg / L and increased with increasing concentration of up to 83.30% when using focus 4 mg / L, and to the impact of material in individual emerging After holding various matings and that this effect can be transmitted to the second generation and

under different measures of matings, and that the material impact on the decline in males and females ages, as life expectancy has dropped to more than compared to the treatment of the comparative half, and to the impact of the material in the productivity and fertility of individuals emerging where showed that there is an inverse relationship between the different concentrations and values of the net rate of compensation R_0 and the rate of internal population increase rm has fit this decline with increasing concentrations, note that in all concentrations used is not reached the case of complete sterility for individuals emerging as fertility and life tables indicators .

المقدمة

تعد منظمات النمو الحشرية Insect Growth Regulators (IGR's) او ما يسمى بمبيدات الجيل الثالث Third Generation Pesticides من الكيمياويات شائعة الاستعمال في مكافحة الحشرات ، وهي عبارة عن مركبات تتداخل مع الآلية الطبيعية للنمو والتطور والتكاثر في الحشرات ، تضم هذه المواد مجاميع من الكيمياويات المختلفة في طبيعتها الكيمياوية والمتشابهة من حيث تأثيرها اذ انها تحدث خللاً فسلجياً يؤثر على التحول (التشكل) Metamorphosis والتكاثر Reproduction في الحشرات ومن هذه المجاميع هي المشابهات الهورمونية، بالتحديد مشابهات هورمون الحداثة Juvenile Hormone Analogs ومشابهات هورمون الانسلاخ غير الاستيرويدية Non–Steroidal ecdysteroid agonst وكذلك مثبطات تكوين الكايتن Chitin Synthesis Inhibitores وبعض المركبات الاخرى (17) .

وقد اشارت العديد من البحوث والدراسات الى ان لمنظمات النمو الحشرية تأثيراً في انتاجية وخصوبة الحشرات المعاملة بها (22,10) ، حيث استعملت منظمات النمو الحشرية في مكافحة الحشرات الطبية لاسيما حشرة الذبابة المنزلية *Musca domestica* التي هي من الحشرات ذات الأهمية الطبية والبيطرية ، إذ إنها تتغذى على أغذية متنوعة خصوصاً الأغذية غير الصحية لتساهم في نشر الأمراض الوبائية والخطرة على صحة الإنسان وحيواناته الداجنة (13).

وان لمثبط تكوين الكايتن Applaud (25 %) تأثيرا على الحشرات الطبية والبيطرية حيث ذكر (19) ان اختبار كفاءة المادة الفعالة Buprofezin لمثبط تكوين الكايتن Applaud حقليا ضد حشرة الذبابة البيضاء عن طريق الرش على نباتات الشمام المصابة ادى الى خفض اعداد البالغات وثبط نمو الحوريات وقلل اعداد الحشرة الى دون مستوى الحد الحرج الاقتصادي الذي هو (2 بالغة في الورقة الواحدة او 0.5 حوريات كبيرة لمساحة 2 سم من مساحة قرص الورقة) ووجد انه تفوق على معاملة التربة بالمبيدات التي تعود لمجموعة neonicotinoid ، حيث ان التأثير على التكاثر باستعمال منظمات النمو الحشرية يكون اما مباشراً وذلك عن طريق التأثير الابادي لهذه المواد للافراد المعاملة بها او يكون غير مباشر وذلك باستعمال التراكيز دون القاتلة

وتأثيرها في نمو الاجهزة التكاثرية (المبايض والخصى) او التأثير على سلوك التزاوج او احداث التشوهات الخارجية في اجزاء من جسم الحشرة والتي من شأنها اعاقة عملية الجماع (23) وكان الهدف من الدراسة هو تحديد التراكيز دون القاتلة لمثبط تكوين الكايتن Appluad ودراسة تأثير هذه التراكيز في القابلية التكاثرية لبالغات الذباب المنزلي (ذكوراً واناثاً) البازغة ونسبة هلاك البيوض و الاطوار الغير البالغة ومدة عمر البالغات وانتاجية البالغات المعاملة بهذه المواد .

المواد وطرائق العمل

أ- جمع وتشخيص الحشرة

جمعت اليرقات من حقول تربية الدواجن الموجودة في محافظة بابل / مدينة الحلة حيث اخذت فضلات الدواجن الحاوية على الادوار غير البالغة للذباب المنزلي ثم عزلت العذارى المتحولة وشخصت حسب (3) بالإضافة إلى عينات مقارنة مع عينات متحف التاريخ الطبيعي في العراق .

ب_ تربية الحشرة

ربيت حشرة الذبابة المنزلية في مختبر الدراسات العليا في قسم علوم الحياة ، كلية التربية ، جامعة كربلاء ، في ظروف بيئية مناسبة (درجة حرارة 1_ 20 م° ورطوبة نسبية ٦٥%) وضعت عذارى من الذباب المنزلي في قفص ذي هيكل خشبي تبلغ أبعاده (30×30×30) سم ، وقد ثبتت شبكة سلكية دقيقة على السطوح الجانبية بحيث لا تسمح للذباب البالغ بالخروج من القفص ، وقد وضع في داخل القفص عدد من أطباق بتري الحاوية على الحليب مع سكر بنسبة (5%) لتغذية الحشرات الكاملة ، ووضعت فوق الحليب طبقة من القطن لكي تقف الحشرات عليها ، ولا تلتصق بالحليب عند التغذية ، أو عند وضع البيض . وبعد عدة أيام تأقلمت الحشرات مع بيئتها الجديدة ، وتزاوجت ، ووضعت البيض على هيئة كتل تضم كل كتلة 100 بيضة تقريباً .

عزلت كتل البيض بوساطة فرشاة ، ونقلت إلى وسط خاص معد لنمو اليرقات مكون من600 غم من روث الخيل horse dung الذي تم الحصول عليه من اسطبلات الخيول ، وذلك بعد أن جفف ، وطحن ، وعقم باستخدام جهاز التعقيم بالبخار والضغط ، أي المعقام Autoclave ، ثم اضيف إليه 22غم من الخميرة yeast و 200 غم من نقيع الشعير malt ، وذلك بأخذ الشعير قبل المرحلة النهائية من تحضير البيرة ، وهو مطحون ومعقم وجاهز للاستعمال، كما أضيف 20 مل من هيدروكسيد الصوديوم 5 عياري NaOH (5N)، وأخيراً اضيف 1200 مل ماء مقطر إلى المكونات السابقة حسب طريقة (24) .

ج_ تحضير تراكيز مثبط تكوين الكايتن Applaud

اخذت خمسة تراكيز (0.5 ، 1 ، 2 ، 3 ، 4) لغرض تحديد تأثير مثبط تكوين الكايتن Applaud في تثبيط البزوغ عند معاملة الطور اليرقي الثالث ، عرضت هذه اليرقات في بداية تحولها تعريضاً مستمراً الى سلسلة من تراكيز مثبط تكوين الكايتن وذلك باستعمال اطباق بتري البلاستيكية يحتوي هذا الوعاء على 25 مل

من كل تركيز وباستعمال ثلاثة مكررات وبأعداد من اليرقات بلغت 5 يرقات لكل مكرر . اما معاملة المقارنة فقد استعمل فيها الماء المقطر فقط . زودت اليرقات في المعاملات كافة بالغذاء وتم متابعة حياتها وذلك لمعرفة تأثير منظم النمو في تثبيط بزوغ البالغات وعلى اساس ذلك تم اختيار التراكيز التي تسبب تثبيط البزوغ بنسبة 50–60% فما دون . وذلك من حساب النسبة المئوية المصححة لتثبيط البزوغ Percent Inhibition of Emergence (IE%) على وفق معادلة (18) .

وان العلاقة بين النسبة المئوية المصححة لتثبيط البزوغ والتراكيز مثلت بيانياً حسب ما ذكر (16) لرسم خط السمية وحساب قيمة IE_{50} وعن طريق ذلك تم معرفة مستوى فعالية المركبات المختلفة في معاملة الادوار المختلفة .

د– معاملة الطور اليرقي الثالث ومتابعة حياتية البالغات البازغة عنها

اجريت تجربة اخرى وبعد تحديد سلسلة التراكيز المناسبة لمثبط تكوين الكايتن Applaud ، اعيدت خطوات التجربة آنفة الذكر وعند تحول اليرقات الى عذارى عزلت العذارى بواسطة الملقط وبعد خروج البالغات تم فحصها لعزل الذكور عن الاناث اعتماداً على العيون حيث تكون في الاناث العيون متباعدة اما في الذكور فتكون متقاربة والعيون تكون اكبر في الاناث كما اشار (21) حيث تم متابعة البالغات التي بزغت بعد تغذيتها لمعرفة تأثير معاملة اليرقات ذكوراً واناثاً في حياتية البالغات البازغة من حيث مدة عمرها وخصوبتها وذلك من خلال حساب معدل التعويض الصافي R0 ومعدل الزيادة الداخلية للسكان (rm) ومعدل عدد البيض الموضوع والنسبة المئوية لفقسه وكذلك تم حساب النسبة المئوية المصححة لتثبيط البزوغ وذلك حسب معادلة (20)، ومتابعة حياتية اليرقات الناتجة من البيض الموضوع من قبل الاناث المتحولة عن اليرقات المعاملة لغاية بزوغ الجيل الثاني .

أعيدت خطوات التجربة الواردة الذكر لمرتين اضافيتين اذ تم في احداها اجراء تزاوج في اقفاص التربية بين اناث ناتجة من يرقات معاملة مع ذكور ناتجة من يرقات غير معاملة . وفي التجربة الاخرى تم اجراء التزاوج بين ذكور معاملة ناتجة عن يرقات معاملة مع اناث غير معاملة ناتجة عن يرقات غير معاملة وفي كل من هذه التجارب الثلاث اجريت معاملة المقارنة التي هي عبارة عن تزاوج بين ذكور واناث غير معاملة يرقاتها . ولكل حالة من الحالات الواردة اعلاه تم متابعة القابلية التكاثرية للبالغات البازغة وذلك بتسجيل الملاحظات التي سبق الاشارة اليها .

هـ _ التحليل الاحصائي

استعمل التصميم العشوائي الكامل Complete Randomized Design (CRD) في التجارب كافة وحللت النتائج وفق جدول تحليل التباين واتبعت طريقة اقل فرق معنوي .L.S.D للتأكد من معنوية الفروق بين

متوسطات المعاملات المختلفة ولمستوى احتمالية 0.05 واجري التحليل الاحصائي باستعمال البرنامج الاحصائي الجاهز SPSS.V20 .

النتائج والمناقشة

1- التأثير في النسبة المئوية المصححة لتثبيط بزوغ البالغات

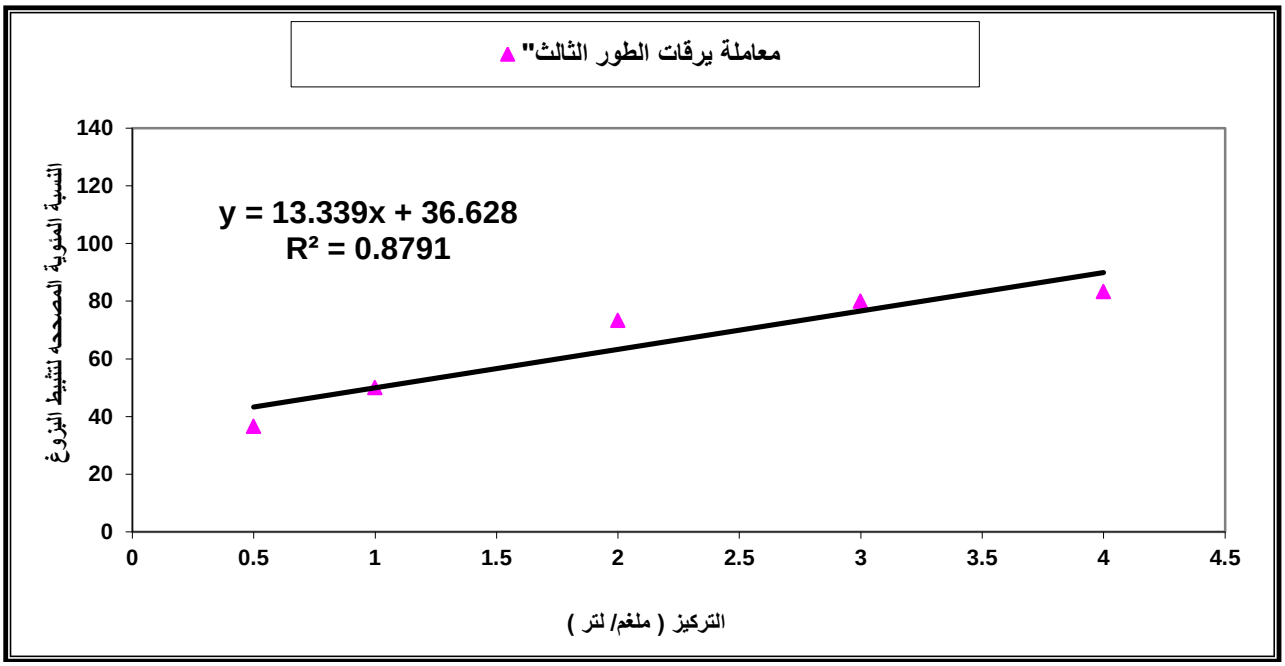
اشارت النتائج الواردة في الجدول (1) الى زيادة في معدل النسبة المئوية لتثبيط البزوغ بزيادة التراكيز المستعملة من مثبط تكوين الكايتن Applaud ، حيث اوضحت النتائج الى وجود علاقة طردية بين التراكيز المستعملة كافة ومعدل النسبة المئوية لتثبيط بزوغ البالغات ، فعند استعمال التركيز 0.5 ملغم / لتر بلغ معدل النسبة المئوية لتثبيط البزوغ 36.6% ، وعند زيادة التركيز الى 1ملغم / لتر ازدادت نسبة التثبيط لتصل الى 50 % ، واستمرت العلاقة الطردية لتصل الى اعلى مدى لها عند استعمال التركيز 4 ملغم / لتر اذ بلغت النسبة المئوية لتثبيط البزوغ 83.3 % ، وجاءت هذه النتائج متفقة مع ما ذكره كل من (12,8,7) ان مثبط تكوين الكايتن Applaud يعمل بدرجة اساسية على الدور اليرقي للحشرة وقد وجد في عدة اختبارات انه منع الانسلاخ اليرقي في حشرات قفازات الاوراق التي تصيب الرز *Nilaparvata lugens* و الذبابة البيضاء *Bemesia tabaci* و حشرة *Trialeurodes vaporariorum* .

الجدول (1) تأثير معاملة الطور اليرقي الثالث بمثبط تكوين الكايتن Applaud في معدل النسبة المئوية المصححة لتثبيط البزوغ في الجيل الاول .

التركيز (ملغم / لتر)	معدل النسبة المئوية لتثبيط البزوغ (%)
0.50	% 36.60
1.00	% 50.00
2.00	% 73.30
3.00	% 80.00
4.00	% 83.30

وعند رسم خط السمية لتحديد قيمة IE50 فقد اوضحت نتائج الشكل (1) انه عند استعمال منظم تكوين الكايتن Applaud في معاملة يرقات الثالث فإن قيمة IE50 بلغت 1 ملغم / لتر . نستنتج مما تقدم تأثير معاملة يرقات الطور الثالث بمثبط تكوين الكايتن Applaud ولكن هذا التأثير لم يؤدي الى التثبيط التام حتى مع التراكيز العالية ، وهذه النتائج جاءت متفقة مع ما ذكره (11) بأن معاملة الاعمار اليرقية المختلفة للحشرات بمثبط تكوين الكايتن Applaud يؤدي الى توقفها عن التغذية خلال ساعات بعد المعاملة وتبقى اليرقات حية من 4_2 أيام وبعدها تموت جوعاً ، والجدير بالذكر ان سبب تثبيط بزوغ البالغات عند استعمال مثبط تكوين الكايتن Applaud هو تأثيره في عمليات تكوين الكايتن في جليد جسم الحشرة مما يمنع عملية الانسلاخ في

الحشرة نتيجة لعدم قدرتها على التخلص من جدار جسمها وتبقى ملتصقة به في الرجل او الرأس وكذلك يؤثر مثبط تكوين الكايتن على التغذية حيث تمتنع اليرقات عن التغذية و يؤدي ذلك الى موتها ، حيث أشار (1) الى ان استعمال منظم تكوين الكايتن Applaud في معاملة الاطوار الحورية المتأخرة للصرصر الالماني ان نسبة القتل تصل الى 35% عند الوزن 0.1 غم وازدادت هذه النسبة لتصل الى 66.6% عند الوزن 0.5 غم في حين لم يذكر الباحث المدة الزمنية وبذلك فان نسبة البالغات السليمة تتناسب عكسيا مع التراكيز .



الشكل (1) خط السمية وتحديد قيمة IE_{50} لمنظم تكوين الكايتن Applaud عند معاملة يرقات الطور الثالث.

2_ تأثيرات التراكيز دون القاتلة

أ- التأثير في النسبة المئوية لتثبيط بزوغ الجيل الثاني

تشير النتائج في الجدول (2) تباين نسب تثبيط البزوغ بين التراكيز المختلفة ، فعند تزاوج بالغات الذكور والإناث التي سبق وأن عوملت في طورها اليرقي الثالث تبين ان أعلى نسبة مئوية لتثبيط البزوغ بلغت 6.33 % عند التركيز 4 ملغم / لتر ، بينما بلغت اقل نسبة تثبيط 0 % وذلك عند المعاملة بالتركيز 0.5 ملغم / لتر والتي تساوت مع معاملة المقارنة ، اما عند اجراء التزاوج بين ذكور عوملت اطوارها اليرقية مع اناث لم تعامل فقد تراوحت النسب المئوية لتثبيط البزوغ من 4.33 الى 7.33 للتراكيز 0.5 و 4 ملغم / لتر على التوالي ، والجدير بالذكر ان معدل النسبة المئوية لتثبيط البزوغ بلغت 3 % في معاملة المقارنة ، وإن معدل النسبة المئوية لتثبيط البزوغ لأفراد الجيل الاول عند التزاوج بين اناث معاملة في طورها اليرقي الثالث وذكور غير معاملة بلغت أعلى حد لها عند التركيز 4 ملغم / لتر اذ بلغت 6.66 % ، اما اقل مستوى لها فقد بلغت 0.66

% عند التركيز 0.5 ملغم / لتر في حين بلغت 0 % في معاملة المقارنة ، ومن ناحية اخرى فقد اشارت نتائج التحليل الاحصائي وجود فروقات دالة احصائياً عند مستوى المعنوية 0.05 في كمية التراكيز المستعملة ونوع التزاوج ولم يكن هنالك تفاعلاً معنوياً ناتجاً عن كمية التراكيز المستعملة ونوع التزاوج .

يتضح من النتائج آنفاً بأن تأثيرات هذه المادة يمكن ان تنتقل الى الاجيال اللاحقة مما انعكس ذلك واضحاً عند اجراء التزاوجات المختلفة لأفراد الجيل الاول واختلاف معدل النسبة المئوية للتثبيط باختلاف التراكيز المستعملة وجاءت هذه النتائج متفقة مع ما ذكره (15) عند معاملته للبعوض بمنظمات النمو منها Match و Cascade ومنظمات اخرى حيث ذكر ان التراكيز العالية من المنظمات يكون لها تأثير قاتل في الأدوار غيرالناضجة كما اشار الباحث ان التراكيز الواطئة تؤدي الى عدم استطاعة اليرقات او عدم قدرة العذارى التخلص من جدار الإنسلاخ عند الإنسلاخ الى الأطوار او الأدوارالاحقة ، وقد ذكـــر (14) ان مثبطات تكوين الكايتن تستهدف بصورة رئيسية الدور اليرقي للحشرات اذ ان اليرقة المعاملة تستمر بالنمو الى ان تصل الى الانسلاخ لكنها تفشل بالانسلاخ لأنها لا تستطيع تكوين الكايتن مثال على ذلك ان diflubenzuron عند استخدامه بشكل مباشر على خلايا البشرة الداخلية لحشرة *Manduca sp.* ادى الى تثبيط ترسيب طبقة الكيوتكل الداخلية .

وبالتالي يمكن الاستنتاج اهمية هذا المثبط في التأثير في تكاثر الذباب المنزلي من خلال احداثه تثبيط بزوغ البالغات ولكلا الجنسين .

الجدول (2) تأثير معاملة الطور اليرقي الثالث بمنظم تكوين الكايتن Appluad ونوع التزاوج في نسب بزوغ الجيل الثاني .

التركيز (ملغم/ لتر) / نوع التزاوج ذكر × انثى	النسب المئوية لتثبيط بزوغ الجيل الثاني						L.S.D (0.05) للتزاوجات
	0.00	0.50	1.00	2.00	3.00	4.00	
T x T	0.00	0.00	1.00	3.00	3.66	6.33	0.65
U x T	3.00	4.33	5.00	6.00	5.66	7.33	
T x U	0.00	0.66	2.66	3.00	3.33	6.66	
L.S.D (0.05) للتراكيز	0.92						

T = معامل اينما وردت في البحث

U = غير معامل اينما وردت في البحث

ب _ التأثير في اعمار البالغات البازغة

يلاحظ من نتائج جدول (3) تأثير مثبط تكوين الكايتن Applaud في معدل أعمار الذكور والاناث البازغة من يرقات عوملت في طورها الثالث وبالتراكيز المختلفة من المثبط الكايتيني اذ تبين وجود انخفاض حاد في معدل أعمار الذكور والاناث البازغة من يرقات معاملة في طورها الثالث والذي يتناسب عكسياً مع زيادة التركيز ليصل الى 3.66 يوماً في الذكور و 5 يوماً في الاناث عند التركيز الاعلى 4 ملغم / لتر ، وبالمقارنة مع 12 يوماً لكلا الجنسين في معاملة المقارنة ، مع ملاحظة ان هذا الانخفاض في معدل عمر الذكور يبدأ بوضوح ابتداءاً من التركيز 2 ملغم / لتر ، بينما يبدأ الانخفاض الواضح في الاناث عند التركيز 3 ملغم / لتر ، اذ انخفضت المعدلات الى حوالي النصف عند مقارنتها مع تلك في معاملة المقارنة بسبب تأثرها بمثبط تكوين الكايتن Applaud مما ادى التأثير على حياتية الحشرة وبالتالي ادى الى انخفاض معدل عمرها . من ناحية اخرى لم يلاحظ تأثير واضح معدل عمر البالغات الذكور والاناث البازغة من يرقات غير معاملة . وقد يكون الانخفاض في معدل العمر او عدم ظهور بالغات من الاساس يعود سببه إلى خفض كفاءة التمثيل الغذائي أو التأثير على بعض الإنزيمات المسؤولة على عملية الهضم ، وبالتالي قلة المخزون الغذائي في دور العذراء ومن ثم لم تظهر بالغات ، وقد اتفقت هذه النتائج مع ما توصل اليه (4) حيث اشار ان استعمال مثبطات تكوين الكايتن في معاملة الطور اليرقي الاخير لحشرتي عثة درنات البطاطا (Zell.) *Phthorimaea operculella* وحفار ساق الذرة .Led *Sesamia cretica* ادى الى انخفاض في معدل اعمار الذكور والاناث الناتجة وان هذا الانخفاض ذي علاقة عكسية مع التراكيز المستعملة. وقد ذكر (9) بأن منظمي التكوين Pyriproxyfen و Buprofezin لها تأثير سلبي حاد ومعنوي في بقاء خنفساء الفداليا *Rodalia cardinalis* ، وأيضاً أشار (22) الى تأثير منظم التكوين Buprofezin على مدة الحياة لبالغات قفاز الاوراق البني *Nilaparvata lugens* على الرز المعامل بـ Buprofezin ووجد ان اعمار البالغات كانت اقل من الاعمار في معاملة المقارنة لكلا الجنسين .

الجدول (3) تأثير معاملة الطور اليرقي الثالث بمنظم تكوين الكايتن Appluad في معدل اعمار الذكور والاناث البازغة .

التركيز (ملغم / لتر)	اعمار الذكور / يوم	اعمار الاناث / يوم
0.00	12.00	12.00
0.50	10.66	11.66
1.00	10.00	11.33
2.00	8.00	10.00
3.00	5.00	6.33
4.00	3.66	5.00

3- جداول الخصوبة والحياة

توضح نتائج تعريض الطور اليرقي الثالث لتراكيز مختلفة من مثبط تكوين الكايتن Applaud ان لهذا المثبط الكايتيني تأثيراً في حيوية وخصوبة الافراد الناتجة من هذه المعاملات ، اذ توضح النتائج في الجدول (4) العلاقة العكسية بين التراكيز وقيم Ro و rm ، فعند التركيزين 3 و 4 ملغم / لتر بلغت معدلات R0 91.6 و 78.62 % للتركيزين على التوالي بالمقارنة مع معاملة المقارنة التي بلغ فيها معدل R0 132.93 % وذلك عند تزاوج ذكور واناث معاملة في طورها اليرقي الثالث ، وان معدل الزيادة الداخلية للسكان (rm) بلغ 0.129 % عند التركيز 4 ملغم / لتر بالمقارنة مع معاملة المقارنة التي بلغ فيها 0.322 % وذلك عند تزاوج ذكور سليمة مع اناث معاملة ، كما يلاحظ ان هذه القيم بصورة عامة في تزاوجات الاناث المعاملة يرقاتها كانت اقل من مثيلاتها في تزاوج الذكور المعاملة يرقاتها ولنفس التركيز المستعمل ، مع العلم ان التزاوج بين الذكور والاناث المعاملة يرقاتها هو الاكثر تأثيراً في قيم Ro و rm . وجاءت هذه النتائج متفقة مع ما اشار له عدد من الباحثين حول انتقال المادة السامة عبر الاجيال اللاحقة وتأثير ذلك على خفض الانتاجية والخصوبة حيث ذكر (5) ان لمشابه هورمون الانسلاخ methoxyfenozide تأثيراً كبيراً في خفض انتاجية اناث البعوض المعاملة يرقاتها سواء كانت المعاملة في بداية العمر اليرقي (مبكراً) او في نهايته (متأخراً) مما يدل على احداثه خللاً في الجهاز التكاثري الانثوي وعند مراحل تطوره الاولى لتمايزه واكتمال تطوره مما ادى الى تقليل قدرته في انتاجية البيض ، واشار (2) ان بالغات حشرة المن Scopoli *Aphis fabae* الناتجة من معاملة دورها الحوري بمشابه هورمون الحداثة Admiral انخفضت خصوبتها وذلك بعد مرور اربعة ايام من التحول الى دور البالغة فبلغت 1.95 و 1.85 و 0.38 حورية / انثى عند المعاملة بالتراكيز 50 و 100 و 200 ملغم / لتر على التوالي في حين بلغت في معاملة المقارنة 6.38 حورية / انثى واستمرت خصوبة الاناث في الانخفاض الى ان وصلت الى الصفر في تراكيز المشابه الهورموني المستعملة كافة وذلك بعد مرور 10 ايام من التحول الى دور البالغة .

مما تقدم يمكن الاستنتاج حساسية الطور اليرقي الثالث عند معاملته بمثبط تكوين الكايتن Applaud وتأثيره على خصوبة الافراد البازغة .

الجدول (4) تأثير معاملة الطور اليرقي الثالث بمثبط تكوين الكايتن Applaud ونوع التزاوج في معدل التعويض الصافي Ro ومعدل الزيادة الداخلية للسكان rm .

نوع التزاوج ذكر × انثى	المتغير	التركيز (ملغم / لتر)					
		0.00	0.50	1.00	2.00	3.00	4.00
T×T	R0	132.93	130.82	118.87	115.76	91.60	78.62
	Rm	0.482	0.333	0.199	0.203	0.198	0.129
U×T	R0	136.51	133.59	130.53	122.30	118.64	107.45
	Rm	0.303	0.321	0.302	0.332	0.265	0.250
T×U	R0	134.42	131.61	124.74	119.83	98.92	81.65
	Rm	0.322	0.301	0.299	0.294	0.272	0.129

المصادر

1- الجبوري ، اياس ياسين (2013). التأثيرات الحياتية والفسلجية لمنظمات النمو الحشرية في الصرصر الالماني (.L) *Blattella germanica* . رسالة ماجستير . كلية الزراعة . جامعة بغداد . العراق.

2- الربيعي ، جواد كاظم (2005). تأثيرات منظمات النمو الحشرية في الاداء الحياتي لمن الباقلاء الاسود *Aphis fabae Scopoli* (Homoptera : Aphididae). اطروحة دكتوراه . كلية الزراعة . جامعة بغداد.

3- الصفار، هناء هاني عبد الحسين (2003). دراسة تصنيفية لعائلة الذباب المنزلية Muscidae (Insect:Diptera) في وسط العراق . رسالة ماجستير . كلية العلوم . جامعة بغداد.

4- طارق ، احمد محمد (1997). تأثير مثبط النمو الحشري Match على عثة درنات البطاطا *Phthorimaea operculella* (Zell.) (Lepodoptera : Gelechiidae) وحفار ساق الذرة *Sesamia cretica* Led.(Lepidoptera:Phalaenidae) . رسالة ماجستير. كلية الزراعة. جامعة بغداد.

5- العيسى ، رافد عباس علي (2006). تأثير بعض منظمات النمو الحشرية في تثبيط القابلية التكاثرية لبعوض *Culex quinquefasciatus* Say . اطروحة دكتوراه . كلية الزراعة. جامعة بغداد.

6- Asai, T.; Kajihara, O. ; Fukada, M. and Maekawa, S. (1984). Studies on the mode of action of Buprofezin effects on reproduction of the Brown planthopper *Nelaparvata lugens Stal* (Homoptera : Delphacidae). Appl. Ent. Zool. 20(2): 111-117.

7- De Cock, A. ; Ishaaya, I. ; Van de Veire, M. and Degheele, D. (1995). Response of buprofezin-susceptible and resistant strains of *Trialeurodes vaporariorum* (Homoptera :Aleyrodidae) to pyriproxyfen and diafenthiuron. J. Econ.Entomol.88: 763-767.

8- De Cock, A. and Degheele, D. (1998). Buprofezin: a novel chitin synthesis inhibitor affecting specifically planthoppers, white flies and scale insects. In : Ishaaya, I., Degheele, D.(Eds.), Insecticides With Novel Modes of Action : Mechanism and Application. Springer , PP. 74-91.

9- Grafton- Cardwell, E. E. and Gu, P. (2003). Conserving Vedalia beetle *Radolia cardinalis* (Mulstant) (Coleoptera: Coccinellidae) in citrus, A continuing challenge as new insecticides gain registration. J. Econ. Entomol. 96:1388-1389.

10- Grosscurt, A.C. and Tipker, J. (1980). Ovisidal and larvicidal structure – activity relationships of benzoylureas on the housefly (*Musca domestica*). Pestic. Biochem. Physiol. 13 : 249-254.

11- Horowitz, A.R. and Ishaqya, I. (1994). Managing resistence to IGR, in the sweetpotato whitefly (Homoptera : Aleyrodidae) . J. Econ. Entomol. 87: 866-871.

12- Ishaaya, I. (2001). Biochemical processes related to Insecticide actions : an overview. In: Ishaaya, I. (Ed.), Biochemical Sites of Insecticide Action and Resistance . Springer , Berlin, PP. 1-16.

13- Kocisova, A. ; Navak, P.T. ; Toporcak, J. and petrovsky, M. (2002). Development of resistance in field housefly (*Musca domestica*) Comparison of effects of classic spray regimes versus integrated control methods . Acta. Vet. Br 71 : 401-405 .

14- Miyamoto, J. ; Hirano, M. ; Takimoto, Y. and Hatakoshi, M. (1993). Insect growth regulators for pest control, with emphasis on juvenile hormone analogs: Present status and future prospects. ACS Symp. Ser., ACS, Washington, DC. 524: 144-168.

15- Mulla, M.S. (1991). Insect growth regulator for the control of mosquito pests and disease vectors. Chinese J. Entomol. Spec. Publ. 6 : 81-91.

16- Mulla, M.S. (1991). Insect growth regulator for the control of mosquito pests and disease vectors. Chinese J. Entomol. Spec. Publ. 6 : 81-91.

17- Mulla, M.S. (1995). The future of insect growth regulators in vector control. J. Am. Mosq. Cont. 11 (2) : 269-273.

18- Mulla, M.S. ; Darwazeh, H.A. and Norland, R.L. (1974). Insect growth regulators : evaluation procedures and activity against mosquitoes. J. Ecom. Entomol. 67 (3) : 329-332.

19- Palumbo, J.C. (2009). Spray timing of spiromesifen and buprofezin for managing Bemisia white flies in cantaloupes. Onlin. Coop. Ext. IPM Series No. 22 , Pub No. AZ 85364. Univ. of Arizona , Tucson, AZ.

20- Robb, K.L. and Parrella, M.P. (1984). Sub lethal effects of two insect growth regulators applied to larvae of *Liriomyza trifolii* (Diptera : Agromyzidae). J. Econ. Entomol. 77 : 1288-1292.

21- Sanchez, H. and Arroyo, D. (2008). House fly, (*Musca domestica* L.) . University of Floreda, EENY-048.

22- Saxena, S.C. and Kaushik, R.K. (1986). Suppression of eproductive potential of Anopheles stephensi using chitin synthesis inhibitors. Curr. Sci. 55 : 421-422.

23- Sehnal, F. (1995). Use of Juvenoids for suppression of insect reproduction. IAEA. SM. 327.

24- West, L.S. (1951). The housefly its natural history, medical importance, and control. Comestock Publishing Company INC. Associated with Cornell University Press Ithaca, NewYork.