Muthanna journal of Agriculture Science
VOL.(7), NO.(1), 2019

Print ISSN: 2226-4086, Online ISSN: 2572-5149, Received Date :23/4/2018 , Accepted Date : 2/8/2018
DOI:10.18081/MJAS/2019-7/50-57

Effect of Insect growth regulator Applaud in life stages of grain beetle (Khapra) Trogoderma granarium (Everts) (Coleoptera : Dermistidae)

A. H. A. Al-Hamadani, Agric. College, Al-Muthanna Univ.
Y. J. T. Al- Assadi.Marshes Research Center. Thi-Qar Univ.
K. J. A. Al-Hesenawi . Agric. College, Al muthanna UniV.

Abstract: This study was carried out in the laboratories of the College of Agriculture - Muthanna University 2017 - 2018 to find out the effect of the Insect growth regulator Applaud in some life stages of the Trogoderma granarium (Everts). The results of the insect egg treatment were shown in the three concentrations of Applaud (0.5, 1 and 1.5) g / L decrease in the rate of hatching ratio of the treated eggs to reach 00% at the concentration of 1.5 g / L compared to the control treatment which reached 93.3% . While the larval ages treatment showed that the first, second and third larvae instars of Khapra were more sensitive than the fourth and last instars , The results showed an increase in the duration of larval instars due to the treatment of the first instar of the insect that reached (38 and 41 days) at the concentrations (0.5 and 1.5) g / L of the growth regulator Applaud , The pupation percentage of larvae treated decreased to (33.5 and 00 %) , The duration of the pupal stage increased to reach (11 and 13 days) at the concentrations (0.5 and 1) g / L respectively, The percentage of emergence of adults decreased to (22.38 and 00 %) , The duration of the adult stage was reduced to reach (0.5 and 1) g / L to (12 and 9 days) respectively, It was found that the increased concentration of the growth regulator had a fatal effect on the treated larvae as it was unable to reach subsequent stages .

Keywords: Trogoderma granarium Coleoptera Beetle

تأثير منظم النمو الحشري Applaud في الأدوار الحياتية لخنفســـاء الحبــوب الشعـريــة (الخـــابـرا) *Trogoderma granarium* (Everts) (Coleoptera : Dermistidae)

علاء حسين عبد الحمداني / كلية الزراعة / جامعة المثنى
يسرى جمال طالب الأسدي / مركز ابحاث الأهوار/ جامعة ذي قار
خالد جابر عبد الرزاق الحسيناوي/ كلية الزراعة / جامعة المثنى

المستخلص :
نفذت هذه الدراسة في مختبرات كلية الزراعة – جامعة المثنى لعام 2017 - 2018 لمعرفة تأثير منظم النمو الحشري Applaud في الأدوار الحياتية لخنفساء الخابرا Trogoderma granarium (Everts) كطريقة من طرق مكافحة الحشرة التي تصيب الحبوب المخزونة والمعدة للزراعة فقط ، اظهرت نتائج معاملة بيض الحشرة بالتراكيز الثلاثة لمنظم النمو الحشري Applaud وهي (0.5 ، 1 و1.5) غم / لتر انخفاض في نسب فقس البيض المعامل لتصل الى 00 % عند التركيز 1.5 غم / لتر مقارنة مع معاملة السيطرة والتي بلغت 93.3 % ، في حين اظهرت معاملة الأعمار اليرقية لحشرة الخابرا ان الأعمار اليرقية الاول والثاني والثالث كانت اكثر حساسية من العمرين الرابع والاخير ، كما اظهرت النتائج زيادة في مدة الدور اليرقي والناتجة من معاملة يرقات العمر الأول للحشرة حيث بلغت (38 و41 يوم) عند التركيزين (0.5 و 1.5) غم /لتر من منظم النمو Applaud ، وانخفضت نسبة التعذر لليرقات المعاملة لتصل الى (33,57 و00 %) ، اما مدة الدور العذري فقد ازدادت لتصل الى (11 و13 يوم) عند التركيزين (0.5 و1) غم / لتر على التوالي ، وانخفضت نسبة بزوغ البالغات لتبلغ (22,38 و00 %) ، كما انخفض مدة دور البالغة ليصل عند التركيزين (0.5 و1) غم / لتر الى (12 و9 يوم) ، وقد وجد ان زيادة التركيز لمنظم النمو كان له تأثير مميت على اليرقات المعاملة حيث لم تتمكن من الوصول الى المراحل اللاحقة .

المقدمة

تعود محاصيل الحبوب إلى العائلة النجيلية Gramineceae والتي يتم زراعتها للحصول على بذورها لأغراض الزراعة والغذاء والصناعة والعلف وتشمل الحبوب محاصيل الحنطة والشعير والرز والذرة الصفراء والبيضاء وغيرها من الحبوب ، ومن أهم مناطق أنتاج الحبوب في العالم هي الهند وامريكا الشمالية والأرجنتين والصين واوربا واستراليا (السوسي ، 1967) . تتعرض الحبوب ومنتجاتها الى اضرار كبيرة ومختلفة سواء في الحقل او اثناء التخزين نتيجة لأصابتها بالافات المختلفة ، اذ يقدر نسبة الضرر الناتج عن الأصابة بالأفات سنوياً بحوالي 25 – 30% من انتاج العالم من المحاصيل الحقلية في الحقل والمخزن (عبدالله ، 2008 ؛ عيسى ، 1995) . وتعد خنفساء الحبوب الشعرية (الخابرا) *Trogoderma granarium* (Everts) التابعة الى عائلة خنافس الجلود Dermestidae ورتبة غمدية الأجنحة Coleoptera من الحشرات المهمة التي تصيب الحبوب المخزونة في المخازن وتسبب لها أضرار مباشرة وغير مباشرة تؤثر على قيمتها الغذائية والزراعية حيث تتغذى الحشرة على كل انواع الحبوب وجريشها والبذور وعلى المواد الغذائية الجافة كمسحوق الحليب ومسحوق اللحم والسمك المجفف وكذلك الفواكه المجففة (العزاوي ومهدي ، 1983) .

وتعد الوسائل الكيميائية باستخدام المبيدات وخاصة المبخرات من الطرق الشائعة في مكافحة هذه الافة في العالم وفي العراق رغم التأثير السلبي التي تسببه مثل هذه المكافحة (Lindgren ، 1988) . لذا اصبح من الضروري ايجاد طرق بديلة للمبيدات من بينها استعمال استخلاص مركبات كيميائية من ثمار وأوراق وبذور العديد من النباتات لغرض استعمالها كمواد طاردة او مواد مانعة للتغذية او كمنظمات نمو حشرية (Mostafa ، 1999 ؛ الجوري ، 2003 ؛ Koona و Bouda ، 2006) . بينت عبد (2010) ان للمشابه الهرموني الحشري Insegar تأثير عند معاملتها للأطوار اليرقية المختلفة لحشرة الخابرا حيث بينت النتائج ان الطور اليرقي الأول كان الأكثر حساسية من الطور اليرقي الرابع والأخير للحشرة . وذكر الحمداني (2012) ان لمنظم النمو Applaud تأثيراً فعالاً قي قتل حوريات الطور الأول للحشرة القشرية البيضاء التي تصيب النخيل حيث بلغ معدل عدد الأفراد الحية المتبقية بعد 21 يوم من الرش بمنظم النمو Applaud 6 حشرة / خوصة بعد ان كان معدل عدد الأفراد الحية للحشرة قبل يوم واحد من الرش 21.6 حشرة / خوصه . ونظراً لأهمية هذه الحشرة في جميع انحاء البلد نتيجة لأصابتها عوائلها في الحقل والمخزن مسببة لها خسائر جسيمة في الإنتاج الزراعي ولانتشارها الواسع والاعتماد المباشر على المكافحة الكيمياوية في مقاومتها ولما لهذه المكافحة من اثر سلبي ومشاكل عديدة في البيئة والمنتجات الزراعية المختلفة فقد أجريت هذه الدراسة والتي تهدف إلى معرفة تأثير منظم النمو Applaud في الأطوار اليرقية المختلفة لخنفساء الحبوب الشعرية (الخابرا) .

المواد وطرائق العمل

منظم النمو الحشري Applaud

تم الحصول على منظم النمو الحشري Applaud من شركة سنجنتا السويسرية – فرع العراق وهو عبارة عن مسحوق قابل للبلل (25 wp) والمنتج من قبل شركة Nihon Nohyak اليابانية وهو من منظمات النمو الحديثة والذي يعمل على تثبيط تخليق الكايتين في جدار جسم الحشرة ، يعود الى المجموعة الكيميائية Thiadiazin والاسم الشائع له Buprofezin والصيغة الجزيئيـــة هي :C16H23N3O والصيغة الكيميائية هي : 2 – tert – butylimino – 3 – isopropyl – 5 – phenyl – perhdro – 1.3.5.thiadiazinan – 4 – one .

جمع وتربية وتشخيص الحشرة

جمعت ادوار بالغة وغير بالغة (بيوض ، يرقات ، بالغات) لحشرة خنفساء الحبوب الشعرية من مستعمرة مختبرية (مختبر الحشرات) كلية الزراعة- جامعة المثنى ومرباة على وسط غذائي طبيعي (الحنطة) (قسام ، 1988) . وتم تشخيص الحشرة من قبل الدكتور ميري كاظم مباشر تدريسي في كلية الزراعة_ جامعة المثنى ، ربيت الحشرة في المختبر على وسط غذائي متكون من الحنطة ، ولغرض الحصول على مزرعة حشرية نقية وضعت أعداد معينة من البالغات في قناني زجاجية حجم 1.5 لتر لغرض الحصول فيما بعد على البيوض ، وغطيت فوهاتها بقطع قماش ململ واحكم شدها بوساطة أحزمة مطاطية ووضعت في حاضنة على درجة حرارة 30+2 م ورطوبة 75 % . جمعت البيوض الموضوعة من قبل اناث الحشرة ووضعت في اطباق بتري زجاجية قطر 9 سم مجهزة بوسط غذائي من الحنطة المجروشة بمقدار 5 غم لغرض معاملتها فيما بعد و الحصول على الأعمار

اليرقية الأولى وغطيت فوهاتها بقطع قماش ململ واحكم شدها بوساطة أحزمة مطاطية ووضعت في حاضنة على درجة حرارة 30+2 م ورطوبة 75 % ، اما الأعمار الأخرى للحشرة فقد تم الحصول عليها من خلال جمع الأعمار اليرقية الأولى وتوزيعها على اطباق بتري مجهزة بالوسط الغذائي من الحنطة وتركها حتى تنمو وتتحول الى الأعمار الأخرى اذ تم التعرف عليها من خلال جلود الانسلاخ .

التراكيز المستخدمة من منظم النمو الحشري Applaud

استخدمت ثلاث تراكيز من منظم النمو الحشري Applaud وهي 0.5 ،1 و1.5 غم / لتر على التوالي اذ تم معاملتها رشاً على البيوض والأعمار اليرقية للحشرة (الأول ، الثاني ، الثالث ، الرابع والخامس) بواسطة مرشة يدوية سعة 2 /1 لتر .

تاثير منظم النمو الحشري Applaud في بعض الأدوار الحياتية لخنفساء الخابرا *T.granarium*

1 – تأثير منظم النمو في نسبة فقس البيض

تم الحصول على بيض الحشرة بعمر يوم واحد من المستعمرة التي اعدت سابقاً لتربية الحشرة اذ جمعت البيوض بواسطة فرشاة ناعمة صغيرة الحجم ووضعت داخل اطباق بتري قطر (9 سم) بواقع 10 بيوض لكل طبق (مكرر) بمعدل ثلاث مكررات لكل معاملة (تركيز) أي 30 بيضة لكل معاملة ، وبواقع ثلاث معاملات (تراكيز) اضافةً الى معاملة السيطرة (التركيز صفر) ، عوملت الأطباق بالتراكيز الثلاثة من منظم النمو وهي (0.5 , 1 و 1.5) غم / لتر اما معاملة المقارنة فرشت بالماء فقط بواسطة مرشة يدوية سعة 1/2 لتر وبمسافة تتراوح 3.5 سم عن الطبق المراد معاملته ، وبواقع 1 مل لكل مكرر ثم نقلت الأطباق المعاملة بالتراكيز المختلفة لمنظم النمو (المعاملات) الى الحاضنة على درجة حرارة 30 ±2 م ورطوبة نسبية 75% وحسبت النسبة المئوية لفقس البيض .

2 – تأثير منظم النمو في هلاك الأعمار اليرقية للحشرة

اخذت 10 يرقات من يرقات العمر الاول الحديثة الفقس (بعمر يوم واحد) لكل مكرر ووضعت داخل اطباق بتري بلاستكية قطر (9 سم) يحتوي كل طبق على 5غم من الحنطة المجروشة ثم رشت الاطباق بنفس التراكيز وبنفس الطريقة المذكورة في الفقرة (1) لمنظم النمو الحشري ، اما معاملة المقارنة فرشت بالماء فقط ووضعت الاطباق في ظروف الحاضنة المذكورة سابقا وبواقع ثلاث مكررات لكل معاملة . وسجلت نسبة الهلاك في الطور اليرقي الاول يومياً وحسبت النسبة الكلية للموت ، وتم تكرار العملية ذاتها بالنسبة للطور اليرقي الثاني والثالث والرابع والطور اليرقي الاخير كل على حدة وتحديدها مباشرةً بعد الانسلاخ وحسبت نسب الهلاك في كل منها حسب المعادلة التالية:

$$\% \text{ للهلاك} = \frac{\text{عدد الحشرات الميته}}{\text{العدد الكلي للحشرات}} \times 100$$

3 – التأثير التراكمي لمنظم النمو Applaud في بعض الجوانب الحياتية للحشرة والناتجة من معاملة يرقات العمر الأول

أ – تاثير منظم النمو في مدة الدور اليرقي

اخذت اعداد من يرقات العمر الاول الحديثة الفقس بعمر يوم واحد (30 يرقة لكل معاملة) وبواقع ثلاث مكررات لكل معاملة ورشت بتراكيز مختلفة من منظم النمو اضافةً لمعاملة المقارنة والتي رشت بالماء فقط داخل الاطباق المشار اليها سابقا ووضعت في الحاضنة على نفس الظروف وسجلت فترة الدور اليرقي عند تعذر اليرقات .

ب – تأثير منظم النمو في دور العذراء

أخذت عذارى ناتجة من يرقات العمر الأول المعاملة بمنظم النمو الحشري سابقاً وبعد يوم واحد من التعذر ووضعت في اطباق بتري بلاستيكية بواقع (30 عذراء لكل معاملة) ولكل معاملة ثلاث مكررات ، ثم نقلت الى الحاضنة تحت نفس الظروف السابقة وسجلت مدة دور العذراء ونسبة البالغات البازغة .

ج – تأثير منظم النمو في دور البالغة

اخذت بالغات ناتجة من العذارى المعاملة سابقاً في العمر اليرقي الأول بمنظم النمو الحشري وبالتراكيز المشار اليها سابقاً ونقلت الى اطباق بتري بواقع (1 ذكر + 1 انثى) لكل مكرر وبواقع ثلاث مكررات لكل معاملة أي لكل معاملة (3 ذكور + 3 اناث) واضيف لها 5 غم من الحنطة المجروشة وتركت لتتغذى طبيعياً ثم نقلت الى الحاضنة تحت نفس الظروف المذكورة سابقاً وسجل عدد البيض الموضوع من قبل كل انثى ونسبة فقس البيض .

4 – تأثير منظم النمو الحشري في بالغات الحشرة

اخذت 10 افراد من بالغات الحشرة (5 ذكور + 5 اناث) ووضعت في اطباق حاوية على 5 غم من حنطة مجروشة ثم عوملت هذه الأطباق بنفس التراكيز المذكورة سابقاً من منظم النمو

الحشري لمعرفة مدى تأثير منظم النمو على بالغات الحشرة المعاملة وخصوصاً الأناث وبواقع ثلاث مكررات لكل معاملة اضافةً لمعاملة المقارنة التي رشت بالماء فقط ، سدت فتحات الأطباق بقطعة قماش ململ وربطت برباط مطاطي لمنع خروج البالغات ثم نقلت الى الحاضنة تحت نفس الظروف المشار اليها سابقاً وسجل : (معدل عمر البالغة ، معدل عدد البيض الموضوع من قبل كل انثى ونسبة فقس البيض) .

التحليل الاحصائي

اتبع في تصميم التجارب التصميم التام التعشية (C.R.D) Complete Randomized Design ولمقارنة النتائج استخدم اختبار اقل فرق معنوي (L.S.D) Least Significant Differences Test. تحت مستوى معنوية (0.05) ، وصححت نسب الهلاك المئوية وفق معادلة Abbott (1925) ثم حولت النسب المئوية المصححة إلى قيم زاوية لإدخالها في التحليل الإحصائي (الراوي وخلف الله ،2000) .

النتائج والمناقشة

1 – تأثير منظم النمو في نسبة فقس البيض

اشارت نتائج الدراسة الموضحة في جدول (1) ان لمنظم النمو الحشري Applaud تأثيراً كبيراً في نسبة فقس بيض حشرة الخابرا *T. granarium* أذ انخفضت نسبة فقس البيض بعد 7 أيام من المعاملة عند التركيزين (0.5 و 1) غم / لتر الى (25.0 و 06.5 %) على التوالي مقارنة مع معاملة السيطرة والتي بلغت (93.3 %) . في حين كان للتركيز (1.5) غم / لتر تأثيراً مباشراً على بيض الحشرة اذ بلغت نسبة الفقس (00 %) أي لم يحصل فقس للبيض على الأطلاق ، وقد ازداد معدل مدة فقس البيض المعاملة مقارنة مع معاملة السيطرة . نستنتج من ذلك ان لمنظم النمو الحشري Applaud وبمختلف تراكيزه لها تأثير مميت على جنين البيضة وبالأخص في بداية النمو الجنيني وهذا يتفق مع ما ذكره Kocak و Kilincor (1997) بأن مشابهات هرمون (JH) تكون أكثر تأثيرا عند أستعمالها على بيوض الحشرات الموضوعة حديثا وعند بداية النمو الجنيني . وبين الزبيدي (2010) أن لكل من منظم النمو Match و Trigard تاثيرًا في نسب فقس بيض حشرة الخابرا *T .granarium* ولجميع التراكيز وان هذه النسبة ذات علاقة طردية بالتركيز وبأختلافات معنوية فيما بين التراكيز وبفرق معنوي كبير عن معاملة المقارنة في خفض نسبة الفقس حيث بلغ معدل نسبة فقس البيض المعامل بالتركيز الأقل 0.25 مل / لتر حوالي 13.5 مقارنة بمعاملة المقارنة بينما انعدم فقس البيض في التراكيز الأعلى .

جدول (1)، تأثير التراكيز المختلفة لمنظم النمو الحشري Applaud في النسبة المئوية لفقس البيض لحشرة الخابرا *T. granarium* بعد اسبوع من المعاملة .

	تراكيز المنظم غم / لتر	% لفقس البيض
منظم النمو الحشري Applaud	0.0	93.3
	0.5	25.0
	1	06.5
	1.5	00.0
قيمة L.S.D عند مستوى اقل فرق معنوي 0.05		9.41

2 – تأثير منظم النمو في هلاك الأعمار اليرقية للحشرة

بينت نتائج الدراسة كما في الجدول (2) ان الأعمار اليرقية الاول والثاني والثالث لحشرة الخابرا كانت اكثر حساسية من العمرين اليرقيين الرابع والاخير وان الحساسية تقل بتقدم العمر وان نسبة الهلاك في كل عمر يرقي تزداد بزيادة الجرعة المستعملة . اظهر التحليل الاحصائي وجود فروقات معنوية بين معاملة المقارنة والتراكيز المختلفة لمنظم النمو الحشري بالنسبة للأعمار اليرقية المختلفة للحشرة ، في حين لم تظهر اي فروق معنوية بين العمرين اليرقيين الأول والثاني من حيث نسب الهلاك عند معاملتهما بنفس التراكيز من المنظم والمشار اليها في الجدول (2) . سجلت اعلى نسبة هلاك عند التركيزين (1 و 1.5) غم / لتر من منظم النمو الحشري Applaud ولجميع الأعمار ، الأ ان اعلاها كان عند العمرين الأول والثاني والتي بلغت (93.3 ، 100 %) على التوالي . واقلها كان عند العمرين الرابع والأخير والتي بلغت (86.7 ، 93.3 %) و (76.6 ، 86.7 %) على التوالي ولنفس التركيزين اعلاه . بينما كانت اقل نسبة هلاك عند

التركيز (0.5 غم / لتر) والتي بلغت (77.0 ، 76.7 ، 73.3 ، 66.6 و 60.0 %) وللأعماراليرقية (الأول، الثاني ، الثالث ، الرابع والأخير) على التوالي . في حين كانت نسب الهلاك في معاملة المقارنة 0 % .

يتضح من خلال الدراسة التي اجريت تفوق التركيزين (1 و1.5) غم / لتر على التركيز (0.5 غم / لتر) لمنظم النمو الحشري Applaud بسبب الهلاكات العالية التي سببها للأعمار اليرقية للحشرة ، نستدل من ذلك انه كلما زاد تركيز المبيد زادت نسب الهلاك في الأعمار اليرقية ، جاءت هذه النتائج مطابقة لما اشارت له (قسام ، 1988) عند معاملة العمر اليرقي الاول والرابع والاخير لحشرة الخابرا بمنظم النمو الحشري Alsystine حيث حدثت اعلى نسبة هلاك عند العمر اليرقي الاول الذي كان اكثر حساسية من العمرين اليرقيين الرابع والاخير حيث كانت نسبة الهلاك 100%عند التراكيز العالية .

ان سبب الفعل السام لمنظم النمو الحشري يعود الى انه يؤثر في عمليات الانسلاخ الطبيعي لليرقات ويسببان الاضرار بهرمون الانسلاخ (مضاد او مانع هرمون الانسلاخ) اذ ان اليرقات تمتنع عن التغذية بعد ساعات من تناولهما وبعدها تفشل عملية الانسلاخ وينتج عنه الموت (السبع ، 2002) .

جدول (**2**). تأثير التراكيز المختلفة لمنظم النمو الحشري **Applaud** في نسب هلاك الأعمار اليرقية لحشرة الخابرا ***T. granarium*** بعد اسبوع من المعاملة .

تركيز منظم النمو **Applaud**	**%**لهلاك يرقات العمر الأول	% لهلاك يرقات العمر الثاني	**%**لهلاك يرقات العمر الثالث	**%**لهلاك يرقات العمر الرابع	**%**لهلاك يرقات العمر الخامس
0.0	00.0	00.0	00.0	00.0	00.0
0.5	77.0	76.7	73.3	66.6	60.0
1.0	93.3	93.3	86.7	76.6	66.7
1.5	100	100	93.3	86.7	80.0
	7.69	7.69	9.41	5.435	7.69

قيمة L.S.D **للأعمار اليرقية** **قيمة** L.S.D **للتراكيز** = 2.51 **قيمة** L.S.D **للتداخل** = 8.34

3 – التأثير التراكمي لمنظم النمو Applaud في بعض الجوانب الحياتية للحشرة والناتجة من معاملة يرقات العمر الأول .

أ – تاثير منظم النمو في مدة الدور اليرقي

اوضحت نتائج الدراسة كما في الجدول (3) التأثير الواضح للتراكيز الثلاثة من منظم النمو Applaud في بعض الجوانب الحياتية لحشرة الخابرا ومنها مدة الدور اليرقي ، اذ تشير النتائج الى وجود زيادة في مدة الدور اليرقي ليرقات العمر الأول المعاملة بالمنظم حيث بلغت (38 و 41) يوم عند التركيزين (0.5 و 1) غم / لتر على التوالي مقارنةً مع معاملة السيطرة والتي بلغت (29 يوم) . بينما حدث هلاك بمعدل (100 %) ليرقات العمر الأول عند المعاملة بتركيز (1.5) غم / لتر من المنظم ، نستدل من هذه النتائج انه كلما زاد تركيز المنظم كلما زادت مدة الدور اليرقي للحشرة ، وهذا يتفق مع ما وجدته السبع (2002) من ان مدة الدور اليرقي لحشرتي عثة التين (walk) *cautella* *Ephestia* وعثة الزبيب (cance) *Ephestia callidlla* قد طالتا في اثناء معاملتهما بمنظمات النمو match و Dimillin . كما اشار الجبوري واخرون (1998) عند دراستهم لمنظم النمو Match وتأثيره في الأطوار المختلفة لعثة التين *Ephestia cautella* حيث وجدوا ان لمنظم النمو تأثير في اطالة مدة الدور اليرقي للحشرة .

جدول (**3**). تأثير التراكيز المختلفة لمنظم النمو الحشري **Applaud** في مدة الدور اليرقي ودور العذراء ودور البالغة الناتجة من معاملة يرقات العمر الأول لحشرة الخابرا ***T. granarium***

تراكيز منظم النمو **Applaud** غم / لتر	مدة الدور اليرقي / يوم	**%** للتعذر	مدة الدور العذري / يوم	**%**ليزوغ البالغات	مدة دور البالغة /يوم	معدل عدد البيض /انثى	**%**لفقس البيض
0.0	29	93	8	93	20	48	94

0.5	38	57	11	38	12	16	27
1.0	41	33	13	22	9	11	19
1.5	00	00	00	00	00	00	00
قيمة L.S.D 0.05	2.105	28.57	7.250	22.59	5.156	6.197	10.50

ب – تأثير منظم النمو في دور العذراء

اوضحت نتائج الدراسة كما في الجدول (3) ان لمنظم النمو Applaud تأثيراً واضحاً وبتراكيزه المختلفة على نسبة التعذر ومدة الدور العذري ليرقات العمر الأول للحشرة والمعاملة بالمنظم ، اذ انخفضت النسبة المئوية للتعذر من (93 %) في معاملة المقارنة الى (57 و 33 %) عند التركيزين (0.5 و 1) غم / لتر من المنظم على التوالي . في حين ازدادت مدة الدور العذري الى (11 و 13 يوم) عند التركيزين (0.5 و 1) غم / لتر على التوالي مقارنةً مع معاملة السيطرة والتي بلغت (8 يوم) . بينما بلغت نسبة التعذر ومدة دور العذراء (00%) عند التركيز (1.5) غم / لتر من المنظم بسبب هلاك يرقات العمر الأول نتيجة المعاملة . وهذا يتفق مع ما وجدته عبد (2010) في دراستها حول تأثير المشابه الهرموني Insegar في نسبة التعذر ومدة الدور العذري الناتجة من معاملة يرقات العمر الأول لحشرة الخابرا *T. granarium* ، حيث انخفضت نسبة التعذر من 92 % عند معاملة السيطرة الى (61, 50 و 45 %) عند التراكيز (0.2, 0.4 و0.6) غم / لتر من المشابه على التوالي ، بينما وصلت الزيادة في مدة دور العذراء الى (9 . 10 و 11.5) يوم عند المعاملة بالتراكيز (0.2 , 0.4 و 0.6) غم م لتر من المنظم على التوالي مقارنةً مع معاملة السيطرة والتي بلغت (7) يوم . كما اشار الزبيدي (2010) ان نسبة التعذر في يرقات حشرة الخابرا أنخفضت الى 63.3 % و 53.3 % وعند التركيزين 0.25 غم/لتر و 0.1 غم/لتر لكلا المنظمين Match وTrigard على التوالي مقارنة بمعاملة السيطرة التي بلغت نسبة التعذر % 93.3 .

ج – تأثير منظم النمو في دور البالغة

اظهرت نتائج الدراسة كما في الجدول (3) بأن للتراكيز المختلفة من منظم النمو تأثيراً معنوياً في نسبة بزوغ البالغات ومدة دور البالغة ومعدل عدد البيض الموضوع من قبل الأناث ونسبة فقس البيض الناتج من معاملة يرقات العمر الأول بالمنظم ، اذ اشارت النتائج الى انخفاض نسبة بزوغ البالغات من (93 %) في معاملة السيطرة الى (38 , 22 و 00 %) عند التراكيز (0.5 , 1 و 1.5) غم / لتر على التوالي . كما انخفضت مدة دور البالغات من (20) يوم في معاملة السيطرة الى (12 , 9 و 00) يوم عند المعاملة بالتراكيز (0.5 , 1 و 1.5) غم / لتر على التوالي . في حين انخفض معدل عدد البيض الموضوع من قبل الأناث من (48) بيضة / انثى في معاملة السيطرة الى (16 , 11 و 00 %) بيضة / انثى عند التراكيز (0.5 , 1 و 1.5) غم / لتر على التوالي . بينما انخفضت نسبة فقس البيض من (94 %) في معاملة السيطرة الى (27 , 19 و 00 %) عند التراكيز (1 , 0.5 و 1.5) غم / لتر على التوالي . نستدل من هذه النتائج انه يحدث انخفاض واضح في نسبة بزوغ البالغات ومدة دور البالغة ومعدل عدد البيض الذي تضعه كل انثى ونبة فقس البيض للحشرة بزيادة تراكيز منظم النمو وان العلاقة بينهما عكسية ، هذه النتائج جاءت متوافقة مع ما وجدته عبد (2010) عند دراستها للتأثير التراكمي للمشابه الهرموني Insegar في دور البالغة الناتجة من معاملة يرقات العمر الأول لحشرة الخابرا *T. granarium* بالمشابه الهرموني وبينت في دراستها الى وجود انخفاض في نسبة بزوغ البالغات ومدة دور البالغة وعدد البيض الذي تضعه كل انثى ونسبة فقس البيض بزيادة تراكيز المشابه الهرموني . كما توصل (Flint واخرون ، 1987 ؛ Gordon وآخرون ، 1989) عند دراستهم لتأثير منظمات النمو الحشرية الأخرى على يرقات بعض الحشرات حيث وجدوا أن التراكيز المرتفعة من المنظمات تؤدي إلى توقف تشكل البالغات .

4 – تأثير منظم النمو الحشري Applaud في بالغات الحشرة

أ – تأثير منظم النمو في عمر البالغة

تشير نتائج الدراسة كما في الجدول (4) ان للتراكيز المختلفة من منظم النمو الحشري Applaud تأثيراً واضحاً في عمر بالغة

حشرة الخابرا ، حيث بينت النتائج الى وجود فروق معنوية بين التراكيز المختلفة اذ وجد ان هناك انخفاض في عمر الحشرة البالغة عند التراكيز (0.5 , 1 و 1.5) غم / لتر وصل الى (9 , 13 و 7) يوم على التوالي مقارنة مع معاملة السيطرة والتي بلغت 20 يوم . هذه النتائج جاءت متوافقه مع وجدته عبد (2010) حيث اشارت الى ان لمشابه الهرمون الحشري Insegar تأثيراً معنوياً في عمر البالغات المعاملة بالتراكيز (0.2 ، 0.4 ، 0.6) غم / لتر من مشابه الهرمون ادت الى حدوث انخفاض في عمر بالغة حشرة الخابرا وصلت الى (8 ، 6 ، 5) يوماً على التوالي . واوضح Sukumar (1987) الى ان لمثبطات النمو الحشرية تأثيراً واضحاً في حياتية بالغات الحشرات سواء كانت ذكور او اناث على حد سواء كما انها تؤثر في سلوك التزاوج .

ب – تأثير منظم النمو في معدل عدد البيض الموضوع من قبل الأناث

اظهرت نتائج الدراسة في جدول (4) الى حصول انخفاض معنوي في معدل عدد البيض الموضوع من قبل كل انثى وصل الى (14 , 29 , و8) بيضة / انثى عند التراكيز (0.5 , 1 و 1.5) غم / لتر على التوالي مقارنة مع معاملة السيطرة والتي بلغت 48 بيضة / انثى ، كما اشارت نتائج التحليل الإحصائي الى وجود فروق معنوية في معدل عدد البيض الموضوع من قبل كل انثى عند معاملتها بتراكيز مختلفة من منظم النمو Applaud . تتفق هذه النتائج مع ما وجده الزبيدي وسيناء (2007) واللذان اشارا الى ان التراكيز المختلفة من من منظمي النمو Match وTrigard كان لها تأثير معنوي في انتاجية اناث حشرة الخابرا من البيض ، فقد انخفض معدل انتاج الأنثى الى 1.6 بيضة /انثى عند تغذية البالغات على اعلى تركيز من منظم النمو Match والذي بلغ 0.75 مل/لتر بينما وصل الى 0.00 بيضة/انثى عند اعلى تركيز من منظم النمو Trigard مقارنة مع معاملة السيطرة والتي بلغت 42.3 و 43.3 بيضة/انثى لكل من منظمي النمو Trigard و Match على التوالي .

جدول (4). تأثير منظم النمو Applaud في عمر البالغات ومعدل البيض الذي تضعه كل انثى والنسبة المئوية لفقس البيض الناتج من معاملة بالغات حشرة الخابرا *T. granarium*

تراكيز منظم النمو الحشري	معدل عمر البالغات	معدل عدد البيض الموضوع /انثى	% البيض الفاقس
0.0	20	48	94
0.5	13	29	52
1	9	14	41
1.5	7	8	19
قيمة L.S.D عند مستوى اقل فرق معنوي 0.05	2.824	3.994	4.814

ج - تأثير منظم النمو في نسبة فقس البيض

اشارت نتائج الدراسة في الجدول (4) الى وجود انخفاضاً معنوياً في نسبة فقس بيض حشرة الخابرا بلغت (52 , 41 و 19 %) عند التراكيز (0.5 , 1 و 1.5) غم / لتر من منظم النمو الحشري Applaud على التوالي مقارنةً مع معاملة السيطرة والتي بلغت 94 % . بين الزبيدي وسيناء (2007) الى وجود تأثير معنوي لكل التراكيز المستخدمة من منظمي النمو Match وTrigard في نسبة فقس البيض المئوية الناتجة من معاملة بالغات حشرة الخابرا *T .granarium* فقد انخفضت نسبة فقس البيض الى 31.03 % عند المعاملة بمنظم النمو Match والى 16.8 % عند المعاملة بمنظم النمو Trigard مقارنة مع معاملة السيطرة والتي بلغت % 90 .

المصادر

الجبوري، أبراهيم جدوع وعزيز ، فوزية محمد وزوين ، حسين كاظم. 1998 . دراسة تأثير مثبط النمو match في الاطوار المختلفة لعثة التين *Ephestia cautella* (Walk).(Lepidoptera:Pyralidae) تحت ظروف المختبر. مجلة وقاية النبات العربية، المجلد 16، العدد 2 ،81-85 صفحة .

الجوري، ابراهيم محمد علاء الدين .2003 . تأثير المستخلصات النباتية الطبيعية في بعض حشرات المواد المخزونة .رسالة ماجستير، قسم وقاية النبات، كلية الهندسة الزراعية الثانية في دير الزور، جامعة حلب، سورية، 139 صفحة.

الحمداني ، علاء حسين عبد طاهر . 2012 . الوجود السنوي للحشرة القشرية البيضاء *Parlatoria blanchardi* (Targioni:Tozzetti)(Homoptera:Diaspididae)

على النخيل في محافظة المثنى وكفاءة بعض عناصر المكافحة الكيميائية والحياتية ضدها . رسالة ماجستير ، الأنتاج النباتي ، الكلية التقنية / المسيب ، هيئة التعليم التقني ، العراق ، 80 صفحة .

الراوي ، خاشع محمود وعبد العزيز محمد خلف الله . 2000 . تصميم وتحليل التجارب الزراعية . وزارة التعليم والبحث العلمي. دار الكتب للطباعة والنشر.جامعة الموصل.الطبعة الثانية 488 صفحة .

الزبيدي ، عايد نعمة عويد . 2010 . تأثير منظمي النمو الحشريين Match و Trigard في هلاك الأدوار غير البالغة لحشرة خنفساء الحبوب (الخابرا) *Trogoderma granarium* (Everts)(Coleoptera:Dermistidae) . مجلة التقني ، المجلد (23) ، العدد (2) : 1 – 8 صفحة .

الزبيدي ، عايد نعمة عويد و سيناء مسلم عبد . 2007 . تأثير منظمي النمو Match و Trigard في الأداء الحياتي لبعض ادوارحشرة خنفساء الحبوب الشعرية (الخابرا) *Trogoderma granarium* (Everts)(Coleoptera :Dermistidae). مجلة القادسية للعلوم الصرفة ، المجلد (12) ، العدد (1) : 88 – 98 صفحة .

السبع، رنا رياض فالح حسن . 2002 . التأثير الحيوي لبعض منظمات النمو الحشري في حشرتي عثة التين *Ephestia cautella* وعثة الزبيب *Ephestia calidlla* . رسالة ماجستير .كلية الزراعة والغابات .جامعة الموصل.العراق 96 صفحة .

عبد، سيناء مسلم . 2010 . تأثير مشابه الهرمون الحشري Insegar 25 wp في بعض جوانب حياتية حشرة خنفساء الحبوب الشعرية الخابرا *Trogoderma granarium* (Everts) (Coleoptera : Dermistidae . مجلة الكوفة للعلوم الزراعية ، 2 (2) : 44 – 52 صفحة .

عبدالله، ليث محمود . 2008 . تأثير التغذي في بعض المعطيات الحياتية لعثة الحبوب *Sitotroga cerealella*(Oliv) . مجلة العلوم الزراعية العراقية ،5 : 27 – 33 صفحة .

العزاوي، عبد الله فليح ومهدي، محمد طاهر. 1983 . حشرات المخازن. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي- مطابع جامعة الموصل. 464 صفحة .

العلاف، نسرين ذنون سعيد . 1998 . التكامل في مكافحة الذبابة البيضاء *Bemisia tabaci* (Homoptera : Aleyrodidae بأستخدام منظم النمو Appluad وبعض المفترسات الحشرية . اطروحة دكتوراه – كلية الزراعة – جامعة بغداد . 117 صفحة .

عيسى، ابراهيم سليمان . 1995 . أفات المخازن الحشرية والحيوانية وطرق مكافحتها . الشركة العربية للنشر والتوزيع ، القاهرة ، مصر . 241 صفحة .

قسام، أيمان راضي حسين . 1988. التقييم الحيوي لمنظم النمو الحشري Alsystine على ثلاثة حشرات من حشرات المخزنية. رسالة ماجستير. كلية الزراعة. جامعة بغداد . 86 صفحة.

Abbotte, W. S. 1925 . A method for computing the effectiveness of an insecticides . *J. Econ. Entomol . 18*, Pp. 265 – 267 .

Flint, H.M., Smith, R.L.,. Noble, J.M., Shaw, D., Demil, A.B., and Khalil .1987. Laboratory testes of diflubenzuron and four anal. Gunes against the pink bollworm and afield cage test with diflubenzuron and EL-494 for control of the pink bollworm and cotton leaf. *J.Econ.Entomol.71*, Pp. 616-619.

Gordon, R., Young, T.L. Corner, M., and Deborah, K.H., 1989. Effect of two insect Growth regulater, on the larval and pupal stages of the cabbage maggot (Diptera : Anthomycae). *J. E. Entomol. 82*(4), Pp. 1040-1045.

Kocak, E. and Kilincor, N., 997. Juvenile hormone analogue methopren in pamuk yaprak Kurdu (*Spodoptera littoralis* Boist) (Lep: Noctuidae) na etkileri: *pupa ve yumurta etkiler, Bitki Kor. Bult. 37*, Pp. 163-172.

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

Lindgren, D. L.1988. Residues in raw and processed foods resulting from post-haevest. *J. Stored prod. Res. 7*, Pp. 243-252.

Mostafa, M.A. 1999. Growth- regulating activity of China berry tree, *Melia azedarch* L., on the khapra beetle *Trogoderma granarium* Everts. *Rafidin Journal of Science, 10,* Pp.1-5.

Sukumar, K.1987. Impact of chemicals on feeding and reprduction in insect . Proc . *Indian Acad.Sci. 69*(3), Pp. 311-316.