**تأثير مشابه الهرمون الحشري Insegar 25 wp**  **في بعض جوانب حياتية حشرة خنفساء الحبوب الشعرية الخابرا *Trogoderma granarium* (Everts)**

**(Coleoptera : Dermistidae)**

**سيناء مسلم عبد**

**كلية الزراعة/جامعة كربلاء**

**المستخلص**

أجريت الدراسة لمعرفة تأثير مشابه الهرمون الحشري Insegar 25 wp في الأدوار المختلفة من حشرة خنفساء الحبوب الشعرية الخابرا *Trogoderma granarium* (Everts) أظهرت النتائج انخفاض نسبة فقس البيض المعامل لتصل 0.0% عند التركيز 0.6 غم/لتر للمشابهه الهرموني Insegar مقارنة بمعاملة السيطرة التي بلغت 85 % وعند معاملة اليرقات بالمشابه الهرموني وجد أن الطور اليرقي الأول أكثر حساسية من الطور اليرقي الرابع والأخير للحشرة حيث بلغت هلاكات الأطوار اليرقية الأولى والرابعة والأخيرة (90%) عند التركيز0.6غم/لتر من المشابه، ازدادت مدة نمو الدور اليرقي لليرقات المعاملة إذ بلغت (40 و45 و46) يوماً عند التراكيز (0.2 و 0.4 و 0.6) غم/لتر على التوالي مقارنة مع السيطرة التي كانت 28 يوم وانخفض وزن العذارى الناتجة من اليرقات المعاملة إلى (2.5 و1.4 و1.2)ملغم عند التراكيز (0.2 و0.4 و0.6)غم/لتر على التوالي مقارنة مع السيطرة التي كانت 3.3 ملغم، ازدادت مدة الدور العذري إذ بلغت (9 و11.5 و10) يوم على التوالي عند التراكيز (0.2 و0.4 و0.6)غم/لتر على التوالي مقارنة مع السيطرة التي كانت 7يوم، وانخفضت نسبة بزوغ البالغات إلى 0.0% عند التركيز 0.6 غم/لتر مقارنة مع السيطرة التي كانت 93% وحصل كذلك انخفاض في مدة عمر البالغات حيث وصلت إلى (7 و5) يوم وانخفضت إنتاجية الإناث إلى (10 و8) بيضة /أنثى ، وانخفضت نسبة فقس البيض لتصل إلى (20% و%15) عند التراكيز (0.2 و0.4) غم/لتر .اما بالنسبة للبالغات المعاملة مباشرة بالمشابه الهرموني Insegar فقد انخفض معدل عمر البالغات إلى5 يوم عند التركيز 0.6 غم/لتر وكذلك انخفضت إنتاجية الإناث إلى 7 بيضة/أنثى وانخفضت نسبة فقس البيض إلى 12% عند نفس التركيز.

**Effect of the insect analogue hormone, Insegar 25wp, on some biological aspects of grain beetle**, ***Trogoderma granarium* (Everts) (Coleoptera : Dermistidae)**

**\*Sienaa. M. Abid**

**\*College of Agriculture/ University of Karbala**

**Abstract**

The study was conducted to determine the effect of insect analogue hormone, Insegar 25wp, on the development of different stages of khapra beetle, *Trogoderma* *granarium* (Everts) . No egg hatching when treated with Insegar at concentration of 0.6 g/l , comparing 85% in the control treatment .The first larval instar was more susceptible to the analogue than the fourth and last instars. The mortality rate of first, fourth and last larval instars reached (90%) at 0.6 g/l of insect analogue. Mean whole period of larval development reached 40,45, and 46 days at 0.2,0.4, and 0.6 g/l, respectively while it reached 28 days in control. Mean pupal weight were 2.5,1.4, and 1,2 mg at those concentrations, respectively compared with 3.3 mg in control. Mean period of pupal development increased to 9, 11.5, and 10 days at those concentrations respectively, while it was 7 day in control. Adult emerges rate was 0.0% at 0.6 g/l concentrations compared with 93% in control treatment. All of adult longevity, female adult fecundity, and egg hatching rate decreased at 0.2 and 0.4 mg/l to be 5 and 7 days, 8 and 10 eggs/female, and 20 and 15%, respectively. The following means were recorded when the female adults were directly treated with the analogue at 0.6 g/l concentrations: 5 days for adult longevity, 7 eggs/female for female fecundity, and (12%) for egg hatching rate.

**المقدمة**

تعد المحاصيل الحقلية من أهم مصادر الغذاء البشري والتي تشكل أهم إستراتيجيات الدول للمحافظة على استقرار شعوبها وبالتالي يجب المحافظة على مخزون تلك المحاصيل من التلف والإصابة بالآفات الضارة والتي تؤدي إلى خسائر اقتصادية كبيرة لايمكن تعويضها ومن هنا تعتبر خنفساء الحبوب الشعرية الخابرا *T. granarium* التابعة لعائلة خنافس الجلود Dermestidae رتبة غمدية الأجنحة Coleoptera من الحشرات المهمة التي تصيب الحبوب وخاصة في المخازن وتسبب لها أضرار مباشرة تؤثر على قيمتها التغذوية والزراعية آذ تتغذى على الحبوب بكافة أنواعها والبذور وعلى المواد الغذائية الحيوانية والفواكه المجففة ( العزاوي ومهدي ، 1983 ) وقدرت منظمة الغذاء والزراعة الدولية (FAO) الخسائر العالمية من الإصابة بآفات المخازن بحوالي 30.1 مليون طن وفي مختلف أنواع الحبوب (محمد وآخرون ،1994) وتعد الطرق الكيمياوية باستخدام المبيدات ولاسيما المبخرات من أهم الطرق الشائعة في مكافحة هذه الآفة في العالم والعراق على الرغم من التأثيرات السلبية التي تسببها مثل هذه المكافحة (Champ و Dyte ، 1977 ؛ Lindgren ، 1988) كما تكافح بوسائل أخرى كالعقم والقتل بأشعة كاما (Ahmed وآخرون ، 1982) وبالنظر لأهمية هذه الحشرة إذ تصيب عوائلها في الحقل والمخزن ولإيجاد بدائل عن استخدام المواد الكيمياوية في المكافحة أجريت هذه الدراسة لمعرفة تأثير المشابه الهرموني Insegar 25 wp في حياتية حشرة خنفساء الحبوب الشعرية ( الخابرا ) من خلال معرفة تأثير التراكيز المختلفة للمشابه الهرموني في الأداء الحياتي للحشرة وكذلك اختبار حساسية الأعمار اليرقية للحشرة وتأثيره في الهلاك التراكمي للأدوار البالغة وغير البالغة للآفة.

**المواد وطرائق العمل**

تم الحصول على مشابه الهرمون Insegar 25wp من شركة سنجنتا السويسريه فرع العراق وهو مسحوق قابل للبلل والمادة الفعالة Fenoxycarb 25% وهو من مشابهات هرمون الحداثة (JH) ، وتم تربية الحشرة في مختبر الحشرات ، كلية الزراعة جامعة كربلاء على وسط غذائي متكون من الحنطة (قسام ،1988). تم الحصول على مزرعة نقيه موضوعه في قناني زجاجية حجم 1.5 لتر ومغطاة فوهتها بقماش ململ محكم شدها بوساطة أحزمة مطاطية ووضعت في الحاضنة على درجة حرارة 33 ±2 ورطوبة 75% وفترة ضوئية (1) ضوء: (23) ظلام وتم تحضير ثلاثة تراكيز من المشابه وهي (0.6 ,0.4 ,0.2 ) غم/لتر ماء للمعاملة بها كما يلي:

1- معاملة البيض .

تأثير المشابه الهرموني في نسبة فقس البيض .

تم تحضير بيوض حديثة وبعمر يوم واحد من المستعمرة المرباة ،جمع البيض بوساطة فرشاة صغيرة وناعمة وقسم في أربعة مجاميع كل مجموعة تحوي 30 بيضة (كل مكرر يحوي 10 بيوض) في طبق قطره (8)سم وارتفاعه (1.2) سم وعوملت مجاميع البيض بالتراكيز (0.2 و 0.4 و 0.6) غم/لتر ماء للمشابه بينما رشت معاملة المقارنة بالماء فقط بواسطة مرشة يدوية سعة (1) لتر بواقع رشة واحدة لكل مكرر ثم نقلت المعاملات إلى الحاضنة على درجة حرارة 33 ±2 م ورطوبة نسبية 75% وحسبت النسبة المئوية لفقس البيض بعد 24ساعة وكل معاملة كررت ثلاث مرات .

2- معاملة اليرقات.

**أ- تأثير المشابه الهرموني Insegar 25wp في هلاك الأطوار اليرقية المختلفة .**

أخذت 10 يرقات من يرقات الطور الأول حديثة الفقس بعمر يوم واحد لكل مكرر ولكل تركيز ووضعت داخل إطباق بلاستيكية قطر 8 سم وارتفاع 1.2 سم يحوي كل طبق 3 غم من الحنطة المكسورة ورشت الأطباق بالتراكيز المختلفة بواسطة مرشة يدوية سعة (1 لتر) إما معاملة المقارنة فرشت بالماء فقط ووضعت الأطباق في ظروف الحاضنة المشار اليها وبثلاث مكررات . سجلت نسب الهلاك في الطور اليرقي الأول يوميا وحسبت النسب الكلية للموت بعد مرور أسبوع وكررت نفس العملية على الطور اليرقي الرابع والأخير كلا على حدة وتم تحديد الطور من خلال عدد الانسلاخات.

**ب-تأثير المشابه الهرموني في مدة الدور اليرقي .**

أخذت 10 يرقات من الطور الأول حديثة الفقس بعمر يوم واحد لكل مكرر ورشت بتراكيز المشابه بينما معاملة المقارنة رشت بالماء فقط بعد وضعها داخل الأطباق المشار إليها سابقا بعدها تم وضع المعاملات في الحاضنة على الظروف نفسها وسجلت مدة الدور اليرقي عند تعذر اليرقات وكررت التجربة 3 مرات.

**ج- تأثير المشابه الهرموني في دور العذراء.**

بعد التعذر بيوم واحد أخذت (50 عذراء) بشكل عشوائي من يرقات العمر الأول المعاملة بالمشابه ووضعت في الحاضنة تحت نفس الظروف السابقة وسجلت مدة دور العذراء , أوزان العذارى باستخدام الميزان الحساس ,نسبة البالغات البازغة , كررت التجربة ثلاث مرات.

**د- تأثير المشابه الهرموني في دور البالغة .**

أخذت البالغات الناتجة من العذارى التي كانت معاملة بالدور اليرقي الأول بالتراكيز المختلفة من المشابه الهرموني وحجزت في طبق بلاستيكي وبمعدل (3 ذكور+ 3 اناث) تركت تتغذى طبيعيا ثم وضعت في الحاضنة تحت الظروف نفسها وسجلت ( مدة عمر البالغة , عدد البيض لكل أنثى , النسبة المئوية لفقس البيض ) نفذت التجربة بثلاث مكررات.

3 –معاملة البالغات .

لمعرفة تأثير المشابه الهرموني على دور البالغة للحشرة ولاسيما الإناث حجزت إناث وذكور الحشرة بعد خروجها من دور العذراء مباشرة وبمعدل (5 ذكور+ 5 اناث) لكل طبق وعوملت الأطباق الحاوية على البالغات بتراكيز المشابه المشار إليها سابقا أما المقارنة رشت بالماء فقط ووضعت الأطباق في الحاضنة تحت نفس الظروف وسجلت ( مدة دور البالغة , معدل عدد البيض لكل أنثى ,نسب فقس هذه البيوض ) كررت التجربة ثلاث مرات.

4 – التحليل الإحصائي.

حللت نتائج التجارب وفق نموذج التصميم العشوائي التام Completely randomized Design وتم استعمال اختبار اقل فرق معنوي (L.S.D.) تحت مستوى معنوية (0.05 ) لاختبار معنوية النتائج , صححت 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**

**أ- التأثير في هلاك الأدوار غير البالغة للحشرة**

**1- ألتأثير في نسبة فقس البيض وهلاك الأطوار اليرقية المختلفة**.

أوضحت نتائج جدول (1) بأن للمشابه الهرموني Insegar تأثير في نسبة فقس بيض حشرة الخابرا *T. granarium* فقد انخفضت نسبة الفقس إلى (16% و 6%) عند التركيزين 0.2 و 0.4 غم/لتر على التوالي مقارنة بمعاملة السيطرة التي كانت 85 % وكذلك كان للتركيز 0.6 غم/لتر من المشابه تأثيرا مباشرا على البيض إذ لم يحصل أي فقس على الإطلاق. وتبين النتائج أعلاه بان للمشابه الهرموني وبكافة تراكيزه المستعملة لها فعل مميت وخاصة عند بداية النمو الجنيني وهذا ماذكره ايضاً Kocak و Kilincor (1997) بأن مشابهات هرمون (JH) تكون أكثر تأثيرا عند أستعمالها على بيوض الحشرات الموضوعة حديثا وعند بداية النمو الجنيني ، وهذا يتفق مع ماذكره Biddinger و Hull(1995) بان لمنظم النمو Fenoxycarb أثرا سلبيا في بيوض الدعسوقة *Stethorus punctum* ، ومع ما ذكره Higbee وأخرون (1995) بان المنظمين Pyriproxyfen وFenoxycarb يخفضان بشكل كبير فقس البيوض في حشرة *Casopsylla pyricola*.

أما بالنسبة لهلاك اليرقات يتضح من جدول (1 ) أيضا أن العمر اليرقي الأول لحشرة الخابرا كان أكثر حساسية من العمرين اليرقيين الرابع والأخير وان الحساسية تقل بتقدم العمر وان نسبة الهلاك في كل عمر يرقي ازدادت بزيادة الجرعة المستعملة . بالنسبة ليرقات العمر الأول اظهر التحليل الإحصائي وجود فروقات معنوية بين معاملة المقارنة والتراكيز المختلفة من المشابه .فقد سجلت أعلى نسبة هلاك للطور الأول المعامل عند التركيزين (0.4 و 0.6) غم/لتر والتي بلغت 90 % بينما كانت اقل نسبة هلاك 75 % عند التركيز0.2 غم/ لتر.في حين كانت نسب الهلاك في معاملة المقارنة 0.0 % .أما عند معاملة العمر اليرقي الرابع فقد سجلت أعلى نسبة هلاك عند التركيزين (0.6,0.4) غم/لتر وهي (80% ، 90% ) على التوالي بينما سجلت اقل نسبة موت عند التركيز 0.2 غم /لتر وهي 70 % . وعند معاملة العمر اليرقي الأخير, فقد سجلت أعلى نسبة هلاك وهي 90 % عند التركيز 0.6 غم /لتر واقل نسبة هلاك عند التركيز 0.2 غم /لتر وهي 60 % .وجاءت هذه النتائج مطابقة مع (قسام ،1988) عند معاملة العمر اليرقي الأول والرابع والأخير لحشرة الخابرا بمنظم النمو الحشري Alsystine حيث حدثت أعلى نسبة موت عند الطور اليرقي الأول الذي كان أكثر حساسية من العمرين اليرقيين الرابع والأخير حيث كانت نسبة الموت 100 %عند التراكيز العالية .

**جدول (1) تأثير التراكيز المختلفة لمشابه الهرمون Insegar 25wp في نسبة فقس البيض ونسبه هلاك الاطوار اليرقية المختلفة لحشرة الخابرا *T. granarium***

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| تركيز منظم النمو | النسبة المئوية % لفقس البيض | النسبة المئوية% لهلاك العمر اليرقي الأول | النسبة المئوية% لهلاك العمر اليرقي الرابع | النسبة المئوية% لهلاك العمر اليرقي الأخير |
| 0.00 | 85 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 0.2 | 16 | 75 | 70 | 60 |
| 0.4 | 6 | 90 | 80 | 70 |
| 0.6 | 0.00 | 90 | 90 | 90 |
| L.S.D. 0.05 | 0.11 | 1.63 | 0.19 | 1.36 |

 **ب- التأثير التراكمي ليرقات العمر الأول المعاملة بالمشابه الهرموني Insegar** .

**1 – التأثير في مدة الدور اليرقي** .

 يوضح الجدول (2) تأثير التراكيز المختلفة من المشابه الهرموني في مختلف المعايير الحياة لحشرة الخابرا . حيث ازدادت فترة الدور اليرقي ليرقات الطور الأول المعاملة من 28 يوما في معاملة المقارنة إلى (40 و 45 و 46) يوما عند التراكيز (0.2 و 0.4 و 0.6) غم/لتر على التوالي . وقد وجد أن زيادة التراكيز من المشابه أدت إلى زيادة الدور اليرقي للحشرة. وذكر الجبوري وآخرون ( 1998 ) عند دراستهم لتأثير منظم النمو Match في الأطوار المختلفة لعثة التين أن لمنظم النمو تأثيرا واضحا في أطالة مدة الدور اليرقي للحشرة.

جدول (2) تأثير التراكيز المختلفة لمشابه الهرمون Insegar 25wp في مدة الدور اليرقي ودور العذراء والبالغات الناتجة من يرقات العمر الأول المعاملة لحشرة الخابرا *T. granarium*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| تركيز منظم النمو | مدة الدور اليرقي /يوم | النسبة المئوية للتعذر | مدة دور العذراء /يوم | أوزان العذارى (ملغم) | النسبة المئوية لبزوغ البالغات | مدة دور البالغة /يوم | عدد البيض /أنثى | النسبة المئوية لفقس البيض |
| 0.00 | 28 | 92 | 7 | 3.3 | 93 | 18 | 42 | 90 |
| 0.2 | 40 | 61 | 9 | 2.5 | 41 | 7 | 10 | 20 |
| 0.4 | 45 | 50 | 11.5 | 1.4 | 35 | 5 | 8 | 15 |
| 0.6 | 46 | 45 | 10 | 1.2 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| L.S.D.0.05 | 1.13 | 1.77 | 0.45 | 0.2 | 1.83 | 0.37 | 1.01 | 1.36 |

**2 – النسبة المئوية للتعذر في يرقات العمر الأول المعاملة .**

كان للتراكيز المختلفة من المشابه الهرموني تأثيرا على نسبة تعذر يرقات العمر اليرقي الأول المعاملة . حيث انخفضت نسبة التعذر من 92% عند معاملة المقارنة إلى (%61 ،%50 ،%45) عند التراكيز (0.2 ،0.4 ،0.6) غم /لتر من المشابه على التوالي ، وتتفق هذه النتائج مع ماذكره Kocak وKilincor(1997) بأن يرقات الطور الأخير والمنسلخة حديثاً تكون أكثر حساسية للتأثيرات السلبية لمنظمات النمو الحشرية وخاصة مشابهات هرمون (JH) وهذا يعني أن توقيت المعاملة له دور في تأثيرات منظمات النمو وقد يعود السبب في حصول نسب موت عالية في هذا الطور وفشله في التشكل إلى دور العذراء هو معدل سلسلة من الأحداث المتعلقة بنشاط عدد من الهرمونات مثل هرمون الحداثة (JH) وهرمون الانسلاخ (MH) وهرمون الدماغ (PTTH) والتي تحدث تغيرات مهمة تؤدي إلى التشكل من اليرقة إلى العذراء وان أي خلل أو اضطراب في هذا النظام الهرموني أو أنشطته الفسيولوجية يعني خللا في التشكل إلى دور العذراء.

3 **– التأثير في مدة دور العذراء** .

 كان للتراكيز المختلفة من المشابه الهرموني تأثير في مدة نمو دور العذراء لحشرة الخابرا . حيث ازدادت مدة دور العذراء الناتجة من معاملة يرقات العمر اليرقي الأول من (7) يوما عند معاملة المقارنة إلى (9 ،11.5 ،10) يوما عند التراكيز (0.2 ،0.4 ،0.6 ) غم/لتر من المشابه على التوالي. ذكرت قسام (1988) في دراستها حصول زيادة معنوية في فترة دور العذراء لحشرة الخابرا من 5.75 يوما عند تربيتها على غذاء سليم إلى 8.25 يوما في حال تربيتها على غذاء معامل بتركيز ppm 5 بينما كان للتراكيز الأخرى (10 و 20 و 30 ppm) تأثير مميت على اليرقات .

**4 – التأثير في أوزان العذارى .**

كان للتراكيز المختلفة من المشابه الهرموني تأثير في أوزان العذارى لحشرة الخابرا . حيث انخفض وزن العذارى من 3.3 ملغم في معاملة المقارنة إلى (2.5 ، 1.4 ،1.2) ملغم عند التراكيز (0.2 ،0.4 ،0.6) غم /لتر من المشابه على التوالي، وجاءت هذه النتائج متوافقة مع ماذكرته قسام (1988) أن هنالك انخفاضاً في وزن عذارى حشرة الخابرا عند تغذيتها على غذاء معامل بتركيز ppm 5 من منظم النمو Alsytine حيث انخفض وزن العذارى من 3.37 ملغم إلى 1.3 ملغم أما التراكيز الأخرى (10 و 20 و 30) ppm فقد كان لها تأثير مميت على اليرقات .

**5 – التأثير في نسبة البزوغ للعذارى الناتجة مع يرقات معاملة**

كان لتراكيز المشابه تأثيرا على نسبة بزوغ البالغات من العذارى الناتجة من معاملة يرقات العمر اليرقي الأول لحشرة الخابرا . حيث انخفضت نسبة بزوغ البالغات من 93 % عند معاملة المقارنة إلى (41 و35%) عند التراكيز (0.2 ،0.4) غم/لتر من المشابه على التوالي، (جدول 2) وفي دراسة مشابهة وجد أن تعرض يرقات الطور الأول للدعسوقة ذات السبع نقاط *Coccinella septempunctata* إلى منظم النمو Insegar له تأثيرات امتدت إلى تشكل اليرقات إلى عذارى وذلك بفشل نسبة عالية من اليرقات من التحول إلى عذارى والى فشل بزوغ البالغات منها حيث بلغت نسبة بزوغ البالغات 5% وعند كافة التراكيز المستعملة من المنظم (الربيعي ،2005).

**6 – التأثير في مدة دور البالغة .**

كان لتراكيز المشابه تأثيرا في مدة دور البالغة لحشرة الخابرا كما في جدول (2) أيضا . حيث انخفض معدل عمر البالغة من 18 يوما في معاملة المقارنة إلى (7 و 5) يوما عند التراكيز (0.2 و 0.4) غم/لتر من المشابه على التوالي وأشار التحليل الإحصائي إلى وجود فروقات معنوية بين التراكيز . إما التركيز) 0.6) غم/لتر من المشابه فكان له تأثير عال جدا على بزوغ البالغات من العذارى وبذلك لم تتمكن العذارى من التحول إلى البالغات , وربما يعود السبب في ذلك إلى خفض كفاءة التمثيل الغذائي أو التأثير على بعض الإنزيمات المسؤولة عن عملية الهضم . وبالتالي قلة المخزون الغذائي في دور العذراء ومن ثم لم تظهر بالغات . وقد أكدت هذه النتائج ما توصل إليه باحثون آخرون (Flint وآخرون, 1987 ؛ Gordon وآخرون , 1989 ؛ Hofmeister وآخرون, 1988) عند دراستهم لتأثير مثبطات النمو الحشرية الأخرى على اليرقات وجدوا أن التراكيز المرتفعة تؤدي إلى توقف تشكل البالغات , وهذا يتفق مع ماذكره Grafton وGu (2003) بأن منظمي النمو Pyriproxyfen وBuprofezin لها تأثير سلبي حاد ومعنوي في بقاء خنفساء الفداليا *Rodalia cardinalis*.

**7 – التأثير في معدل عدد البيض لكل أنثى .**

 أوضح الجدول (2) ان هناك انخفاض معنوي في معدل عدد البيض الذي تضعه إناث حشرة الخابرا الناتجة عن يرقات العمر اليرقي الأول المعاملة بالمشابه حيث انخفض معدل عدد البيض معنويا من 42 بيضة/ أنثى عند معاملة المقارنة إلى (10 و 8) بيضة /أنثى عند التركيزين (0.2 ،0.4) غم/لتر من المشابه على التوالي وقد أوضح التحليل الإحصائي إلى وجود فروقات معنوية بين التراكيز . وفي هذا الصدد أشار Hofmeister وآخرون ((1988 في أن البالغات الناتجة من اليرقات المعاملة بمنظمات النمو الحشرية التي تعود إلى مجموعة Acylurea تكون عقيمة وذلك في أثناء دراسة وتقييم ثلاث مثبطات نمو حشرية.

**8 – التأثير في نسبة فقس البيض**

حصل انخفاضاً معنوياً في نسبة فقس بيض حشرة الخابرا جراء المعاملة بمشابه الهرمون الحشري Insegar (جدول 2). حيث انخفضت نسبة فقس البيض الذي وضعته الإناث الناتجة من يرقات العمر اليرقي الأول المعاملة بتراكيز المشابه من 90% عند معاملة المقارنة إلى (20% و 15%) عند التركيزين (0.2 و 0.4) غم/لتر على التوالي , وهذا يتفق مع ماذكره Ding وآخرون (2002) بان المنظمين Pyriproxyfen وMethoprene لهما تاثير مثبط في فقس بيوض حشرة *Ziposcelis entomophila*.

**ج- التأثير في البالغات المعاملة بتراكيز مختلفة من مشابه الهرمون Insegar.**

**1 – التأثير في عمر البالغة .**

 أوضح الجدول (3) ان هناك تأثيراً للتراكيز المختلفة من مشابه الهرمون الحشري في عمر بالغة حشرة الخابرا . حيث وجد انخفاضاً معنوي في عمر الحشرة البالغة وصل إلى ( 8 , 6 ، 5 ) يوما عند التراكيز ( 0.2 , 0.4 , 0.6 ) غم/لتر على التوالي من مشابه الهرمون . في حين بلغ معدل عمر الحشرة البالغة 18 يوما في معاملة المقارنة . هذا ويشير الجدول إلى وجود فروقات معنوية فيما بين التراكيز . واستنتجت قسام (1988) أن لمثبط النمو الحشري Alsystine الذي يعود إلى مجموعة Acylurea له تأثير معنوي في بعض أوجه حياتية بالغات حشرة الخابرا المتغذية على محلول سكري ملوث بالمشابه وأدى إلى انخفاض طول عمر البالغة وانخفاض عدد البيض الموضوع من قبل الأنثى ونسبة فقسه . وفي دراسة (1987) Sukumar أشار فيها إلى أن مثبطات النمو الحشرية تؤثر في حياتية البالغات ( الذكور والإناث ) على السواء فضلا عن أنهما تؤثر في سلوك التزاوج .

**جدول (3) تأثير تراكيز مشابه الهرمون Insegar 25wp في بالغات حشرة**

**الخابرا *T. granarium* المعاملة والمغذاة بتراكيز المشابه في معدل عمر البالغة وعدد البيض الموضوع ونسبة فقسه**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| تركيز منظم النمو | معدل عمر البالغة/يوم | معدل عدد البيض/أنثى | النسبة المئوية% لفقس البيض |
| 0.00 | 18 | 42 | 92 |
| 0.2 | 8 | 20 | 40 |
| 0.4 | 6 | 10 | 35 |
| 0.6 | 5 | 7 | 12 |
| L.S.D.0.05 | 0.99 | 1.22 | 2.02 |

**2 – التأثير في إنتاجية الإناث من البيض .**

وبين الجدول (3) ان هناك تأثيراً للتراكيز المختلفة من المشابهة في إنتاجية الأنثى من البيض. حيث حصل انخفاضاً معنويً في معدل عدد البيض لكل أنثى معاملة بلغ ( 20 ،10 ،7)بيضة /أنثى في التراكيز ( 0.2 , 0.4 , 0.6 ) غم/لتر على التوالي من المشابه . أما معاملة المقارنة فكان معدل عدد البيض 42 بيضة/أنثى . واضح الجدول (3) أيضا إلى أن الانخفاض المعنوي في معدل عدد البيض لكل أنثى ازداد بزيادة الجرعة التي تناولتها البالغة وهذا يتفق مع Badowske و Czubik (1994) حيث ذكر انه بتعرض بالغات حشرة دودة ثمار التفاح *Cydia pomonella* للمنظمات Flucycloxuron و Cascade وInsegar لم تظهر المعاملات تأثيرا ً مميتاً في البالغات لكن كل منهما اظهر تأثيرا في خصوبتها ونشاطها في وضع البيض عن طريق نقل التأثيرات عبر المبايض لذلك يقل عدد البيض بسبب تحلل البويضات في الإناث المعاملة.

**3- التأثير في نسبة فقس البيض .**

بين الجدول (3) حصول انخفاض معنوي في نسبة فقس بيض حشرة الخابرا عند التراكيز المختلفة من مشابه الهرمون الحشري Insegar فكانت نسبة الفقس (40%، 35%، 12%) في التراكيز (0.2 , 0.4 , 0.6 ) غم/لتر من المشابه على التوالي . مقارنة بمعاملة المقارنة والتي بلغت 92 % . ويلاحظ من الجدول نفسه وجود علاقة عكسية بين معدل عدد البيض الفاقس وتركيز المشابه الهرموني . اذ يزداد معدل عدد البيض الفاقس مع انخفاض التراكيز المستعملة . كما يلاحظ أن للمشابه تأثيرا سلبيا على فقس بيض الحشرة وربما يكون هذا التأثير من خلال أعاقة النمو والتطور الجنيني الذي منع اليرقة من الفقس ، أن منظمات النمو ربما تؤدي إلى عدم نضج البويضات في الإناث المعاملة من خلال التأثير في تخليق البروتينات المهمة وترسيبها في عملية نضج البويضات ومن ثم تؤدي إلى قلة خصوبة الإناث المعاملة وعدم فقس البيض الذي تضعه وقد تؤثر منظمات النمو في بناء كيوتكل اليرقة قبل فقسها ومن ثم عدم قدرتها على الفقس وهذا يتفق مع ماوجده Nickle (1979) بان التراكيز الواطئة من المنظمات Methoprene و Hydroprene وDiflubenzuron وMv-678 قد قللت وضع البيض في حشرة عثة التين وان تركيز 30 جزء بالمليون من المنظم الأخير منع تماماً عملية وضع البيض.

**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، المجلد16، العدد 2 ، ص85-81.

الراوي، خاشع محمود و خلف الله ، عبد العزيزمحمد.2000. تصميم وتحليل التجارب الزراعية. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. دار الكتب للطباعة والنشر. جامعة الموصل. الطبعة الثانية ص488.

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

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

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.

محمد، عبد الكريم والملاح، نزار مصطفى وسولاف، احمد نويا .1994. حساسية بعض أصناف الحنطة للاصابة بخنفساء الحبوب الشعرية .مجلة الرافدين، المجلد(26) ،العدد(2) ،ص109- 114.

Abbott, W.S.1925. Amethod for computing the effectiveness of an insecticid.J.Ecom.Entmol.18:265-267.

Ahmed, M.S.H.1981. Investagation on insect disinfestation of dried dates by using gamma radiation. Date palm J. 2(1):107-116.

Ahmed, M.S.H; Z.S. Al-Hakkak; S.R. Ali ; A.A ; Kadham, L.S.1982. Disinfestion of commercially packed dates, zahdi variety by ionizing . Data palm J. 1(2):249-273.

Badowska- Czubik .1994. Inhibition of reproductive activity of codling moth *Cydia pomonella* (Lep: Tortricidae) by insect growth regulators .Journal of Fruit and ornamental Plant-Research. 139-145.

Biddinger, D. J. and L. A. Hull .1995 Effect of several types of insecticides on the predator *Stethorus punctum* (Coleoptera: Coccinellidae) including insect growth regulators and abamectin. J. Econ. Entomol. 88:358-366.

Champ, B.R. & C.E. Dyte.1977. FAO Global survey of pesticides susceptibility of stored grian pests. FAO plant protection Bull. 25(2):49-67.

Ding, W. ; E. Shaaya ; J. J. Eang; Z. M. Zhao and F. Goa .2002. Acuta lethal effect of two insect growth regulators on *Liposcelis entomophila* (Psocoptera :Liposcellididae) Zool. Res. 23:173-176.

Flint, H.M. ; R.L. Smith ; J.M. Noble ; D. Shaw ; A. B. Demil 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 perforator .J.Econ.Entomol.71:616-619.

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

Grafton- Cardwell, E. E. and P. Gu .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.

Higbee, B. S; D. R. Horton and J. L. Krysan .1995. Reduction of egg hatch in pear psylla (Homoptera: Psyllidae) after contact by adults with insect regulators. J. Econ. Entomol. 88:1420-1424.

Hofmeister, P. ; C. Kunast and A. Lang .1988. N.Benzoyl-N-phenoxyohenyl and N.Benzoyl-carboxyphenyl ureas: their chemical synthesis and biological profits. Pestic. Sci. 22:221-230.

Kocak, E. and N. Kilincor .1997. Juvenile hormone analogue methopren in pamuk yaprak Kurdu (*Spodoptera littoralis* Boist) (Lep: Noctuidae) na etkileri: pupa ve yumurta etkiler, Bitki Kor. Bult. 37:163-172.

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

Nickle, Davis, A.1979. Insect growth regulators new protectants against the almond math in stored in shell peanuts. J. Econ. Entomol. 72:816-819.

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