كفاءة منظم النمو الحشري Trigard وتأثيره في الأداء الحياتي لحشرة خنفساء الحبوب الشعرية الخابرا *Trogoderma granarium* (Everts) (Dermistidae : Coleoptera)

علي عبد الحسين كريم
كلية الزراعة – جامعة كربلاء

الخلاصة

أظهرت نتائج اختبار تأثير منظم النمو الحشري Trigard عند التراكيز (0.10، 0.20، 0.30) غم/لتر على الأداء الحياتي للأدوار المختلفة لحشرة خنفساء الحبوب الشعرية (الخابرا)(*T. granarium* (Everts) . انخفاض نسب فقس البيض المعامل إلى (15%، 12%، 0.0%) عند التراكيز (0.10، 0.20، 0.30) غم/لتر على التوالي مقارنة مع السيطرة التي كانت (85%) وعند معاملة الأطوار اليرقية (الأول،الثالث،الخامس) بلغت أعلى نسبة هلاك للأطوار عند التركيز (0.30) غم/لتر حيث كانت (100%) للطورين الأول والثالث و(90%) للطور اليرقي الخامس بالمقارنة مع السيطرة التي كانت (0.0%)،كما ازدادت مدة نمو الدور اليرقي ليرقات الطور الأول المعاملة بالتركيز (0.10) غم/لتر إلى (48) يوم بالمقارنة مع السيطرة التي كانت (28) يوم ،وانخفضت نسبة التعذر لتصل إلى (50%) بالمقارنة مع السيطرة التي كانت (91%) وازدادت مدة دور العذراء لتصل إلى (10) يوم بالمقارنة مع السيطرة التي كانت (6) يوم وأنخفض وزن العذارى إلى (1.6) ملغم بالمقارنة مع السيطرة التي كانت (3.5) ملغم ، وانخفضت نسبة بزوغ البالغات إلى (0.0) عند نفس التركيز السابق بالمقارنة مع السيطرة التي كانت (92%). عند معاملة بالغات الإناث بالمنظم أنخفض معدل طور الأنثى إلى (2.5) يوم عند التركيز (0.30) غم/لتر بالمقارنة مع السيطرة التي كانت (18) يوم وأنخفض معدل عدد البيض لكل أنثى إلى (0.0) عند نفس التركيز السابق بالمقارنة مع السيطرة التي كانت (43%) .

المقدمة

تعتبر خنفساء الحبوب الشعرية (الخابرا) (*T. granarium* (Everts التابعة لعائلة خنافس الجلود Dermestidae ورتبة غمدية الاجنحة Coleoptera من الحشرات المهمة التي تصيب الحبوب وخاصة في المخازن وتسبب لها أضرار مباشرة تؤثر على قيمتها التغذوية والزراعية (6) . وفي العراق فقد زرعت الحبوب منذ القدم لأهميتها في غذاء الإنسان كما إن الدولة اهتمت بزراعتها وخزن الفائض من إنتاجها عن طريق أنشاء المخازن الصغيرة والصوامع الكبيرة لاستعمالها عند الحاجة وقدرت المساحة المزروعة بالحبوب في العراق بملايين الهكتارات ورافق هذه الزيادة في الإنتاج زيادة في الأضرار الاقتصادية الناجمة عن مهاجمة الآفات للمنتجات الزراعية مما أدى إلى الاستعمال المفرط للمبيدات الكيماوية من أجل مقاومتها والحد من انتشارها وهذا يساعد على زيادة تكاليف الإنتاج ، وتعد أفات الحبوب والمنتجات المخزونة من أهم العوامل المساهمة في حصول الأضرار والخسائر الاقتصادية الكبيرة في مجال مهاجمتها لها (8) إذ أن من المشاكل المهمة التي تجابه عمليات نقل وخزن وتجارة الحبوب هي أصابتها بالعديد من الآفات ولاسيما الحشرية منها ويمكن القول بان الخسائر الناتجة في الحبوب المخزونة من قبل الآفات غالبا ما تكون بقدر الخسائر الناتجة عن الحشرات التي تصيب النباتات في الحقل وفي الوقت الذي تتمكن فيه النباتات الحقلية من التعويض عن الضرر الناتج من الآفات الحشرية يكون ضرر حشرات المخازن ضررا نهائيا لايمكن تعويضه. وقد قدرت منظمة الغذاء والزراعة الدولية (FAO) الخسائر العالمية جراء الإصابة بآفات المخازن بحوالي 350 مليون طن وفي مختلف أنواع الحبوب (12) تعتبر حشرة الخابرا من الحشرات المهمة جدا في المخازن إذ تتغذى الحشرة على المواد المخزونة كالحبوب بأنواعها والبذور وجريشها وعلى المواد الغذائية الحيوانية الجافة كمسحوق الحليب ومسحوق اللحم والسمك المجفف وكذلك الفواكه المجففة ويمكن معرفة الإصابة بهذه الحشرة من وجود الحشرات البالغة الحية أو الميتة مباشرة أو من خلال جلود انسلاخ اليرقات التي تلاحظ على أسطح اكوام الحبوب بعمق 1 قدم وخلف الأبواب وزوايا المخازن ، أما في الحبوب المكيسة فيمكن ملاحظتها في مناطق اتصال الأكياس فيما بين الطيات الموجودة في نهايات الأكياس المملوّة ومن الأسباب التي جعلت هذه الآفة من الآفات الخطرة هي قدرتها الفائقة على تحمل الجوع إذ يمكن أن تبقى دون طعام لمدة طويلة مما جعلها من أعقد الحشرات وأكثرها مقاومة لطرق المكافحة المختلفة (6)، وفي العقود الأخيرة تركز تحديث برامج مكافحة هذه الآفات على استعمال المبيدات الإحيائية والمبيدات ذات الأصل النباتي ومنظمات النمو الحشرية وتعد الأخيرة احد المداخل المهمة لتطوير برامج المكافحة المتكاملة لهذه الحشرة بسبب عدم تأثيرها على الأعداء

الحيوية وقلة سميتها على اللبائن وعدم تلويثها للبيئة إضافة إلى المزايا الأخرى (18،23) وبالنظر لأهمية هذه الآفة في القطر إذ تصيب عوائلها في المخزن وتسبب خسائر جسيمة في الإنتاج الزراعي ولانتشارها الواسع والاعتماد المباشر على المكافحة الكيماوية في مقاومتها ولما لهذه المكافحة من أثر سلبي ومشاكل عديدة في البيئة والمنتجات الزراعية المختلفة أجريت هذه التجربة لمعرفة كفاءة منظم النمو Trigard ومدى تأثيره في الأداء الحياتي لخنفساء الحبوب الشعرية (الخابرا).

المواد وطرائق العمل

أجري البحث في كلية الزراعة – جامعة الكوفة في عام 2006 وتم الحصول على منظم النمو Trigard من مندوب شركة سنجنتا السويسريه في محافظة كربلاء والمنظم يعود إلى مجموعة الأنواع التجارية Acylurea ويعمل في تثبيط تطور النمو في يرقات الحشرات ويعرقل تطورها إلى عذارى ثم إلى البالغات أو أن يجعلها بالغات مشوهة وغير مكتملة النمو (4) وتم الحصول على الحشرة من كلية العلوم /جامعة الكوفة والمشخصة من قبل متحف التاريخ الطبيعي /بغداد وربيت في المختبر على وسط غذائي متكون من الحنطة وتم 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 +-32 ورطوبة 75% وفترة ضوئية (1)ساعة ضوء: (23)ساعة ظلام وفقاً لما ذكرته(11)، تم تحضير ثلاثة تراكيز هي (0.10, 0.20, 0.30)غم/لتر ماء وأتبعت طريقة (17) في تحضير التراكيز و كما يلي :

1- معاملة البيض .

تأثير منظم النمو في نسبة فقس البيض .

تم عزل بيوض فاقسة حديثاً وبعمر يوم واحد من المستعمرة المرباة ثم جمع البيض بوساطة فرشاة صغيرة وناعمة وقسم في أربعة مجاميع كل مجموعة تحوي 30 بيضة(كل مكرر يحوي 10 بيوض) في طبق قطر (8) سم وارتفاع (1.2) سم وعوملت مجاميع البيض بالتراكيز المختلفة للمنظم بينما رشت معاملة المقارنة بالماء فقط بواسطة مرشة يدوية سعة (1) لتر ثم نقلت المعاملات إلى الحاضنة عند درجة حرارة 32-$^{+}$2 م ورطوبة نسبية 75% تم حساب النسبة المئوية لفقس البيض وكل معاملة كررت ثلاث مرات .

2- معاملة اليرقات.

أ- تأثير المنظم Trigard في هلاك الأطوار اليرقية المختلفة .

أخذت 10 يرقات من يرقات الطور الأول الحديثة الفقس بعمر يوم واحد لكل مكرر ولكل تركيز ووضعت داخل إطباق بلاستيكية قطر 8 سم وارتفاع 1.2 سم يحوي كل طبق 5 غم من الحنطة المكسورة ورشت الأطباق بالتراكيز المختلفة إما معاملة المقارنة فرشت بالماء فقط بواسطة مرشة يدوية سعة (1) لتر ووضعت الأطباق في ظروف الحاضنة وبثلاث مكررات . سجلت نسب الهلاك في الطور اليرقي الأول يوميا وحسبت النسب الكلية للموت بعد مرور أسبوع وكررت نفس العملية على الطور اليرقي الثالث والخامس كلً على حدة.

ب-تأثير المنظم في مدة الدور اليرقي .

أخذت مجاميع من يرقات الطور الأول الحديثة الفقس بعمر يوم واحد 30 يرقة لكل مكرر ورشت بتراكيز المنظم بينما معاملة المقارنة رشت بالماء فقط بعد وضعها داخل الأطباق المشار إليها سابقا بعدها تم وضع المعاملات في الحاضنة على الظروف نفسها وحسبت مدة الدور اليرقي عند وصول اليرقات الى دور العذراء وكررت التجربة ثلاث مرات.

ج- تأثير المنظم في دور العذراء.

بعد التعذر بيوم واحد أخذت (50 عذراء) بشكل عشوائي من يرقات الطور الأول المعاملة بالمنظم ووضعت في الحاضنة تحت نفس الظروف السابقة وسجلت مدة دور العذراء ,وزن العذارى باستعمال الميزان الحساس ,نسبة البالغات البازغة , عملت التجربة بثلاث مكررات .

د- تأثير المنظم في دور البالغة .

أخذت البالغات الناتجة من العذارى التي كانت معاملة بالدور اليرقي الأول بالتراكيز المختلفة من المنظم ووضعت في طبق بلاستيكي وبمعدل (2 ذكر + 2 أنثى) تركت تتغذى طبيعيا ثم وضعت في الحاضنة تحت الظروف نفسها وسجلت (مدد عمر البالغة , عدد البيض الموضوع من قبل كل أنثى , النسبة المئوية لفقس البيض) عملت ثلاث مكررات.

3 –معاملة البالغات .

لمعرفة تأثير المنظم على دور البالغة للحشرة ولاسيما الإناث حجزت إناث وذكور الحشرة بعد خروجها من العذراء مباشرة وبمعدل (2 أنثى + 2 ذكر) لكل طبق وعوملت الحشرات بالأطباق بتراكيز المنظم المشار إليها سابقا أما المقارنة رشت بالماء فقط ووضعت الأطباق في الحاضنة تحت نفس الظروف وسجلت (مدد دور البالغة , معدل عدد البيض الموضوع لكل أنثى ,نسب الفقس المئوية للبيض) كررت التجربة ثلاث مرات.

4 – التحليل الإحصائي.

حللت نتائج التجارب وفق نموذج التصميم العشوائي التام Completely randomized Design وتم استعمال اختبار اقل فرق معنوي (LSD) تحت مستوى معنوية (0.01) لاختبار معنوية الفروق للنتائج , صححت نسب الهلاك المئوية وفق معادلة Abbott (13) ثم حولت النسب المئوية المصححة إلى قيم زاوية لإدخالها في التحليل الإحصائي (1) .

النتائج والمناقشة

أ- التأثير في هلاك الأدوار غير البالغة للحشرة

1- ألتأثير في نسب فقس البيض وهلاك الأطوار اليرقية المختلفة.

أوضحت نتائج جدول (1) بأن لمنظم النمو الحشري Trigard تأثير على نسب فقس بيض حشرة الخابرا(*T. granarium*) (Everts فقد انخفضت نسبة الفقس إلى (15 % ،12%) عند التركيزين 0.10 و 0.20غم/لتر بالتتالي أما التركيز 0.30 غم/لترقد كان له تأثير كبير إذ بلغت نسبة الفقس (0.00) مقارنة بمعاملة السيطرة التي كانت (85 %) وقد يكون المنظم قد أعاق نمو وتطور الجنين داخل البيضة وأدى لموت الجنين داخل البيضة وبالتالي عدم فقس البيض ، فقد أشارا (16) بأن معاملة بيض ثلاث حشرات مخزنية من رتبة غمدية الاجنحة وهي خنفساء الحبوب المنشارية وخنفساء الطحين الحمراء وثاقبة الحبوب الصغرى بتركيز (ppm5) من منظم النمو الحشري Alsystin أدت إلى نسبة قتل (100%) في بيض الحشرات الثلاث، وكذلك أشار كل من (14) إلى أن مثبطات النمو الحشرية من مشابهات هرمون الانسلاخ تعمل عمل مبيدات بيض وتكون أكثر فاعلية من مشابهات هرمون الشباب بمقدار (5-2)مرات إذ أنها تقطع وتوقف مراحل التطور الجنيني داخل البيض المعامل وتعزى الفاعلية إلى قدرة هذه المجموعة من مثبطات النمو الحشرية التغلغل من خلال غلاف البيضة ومن ثم إلى الجنين وبالتالي حصول الموت.

أما بالنسبة لهلاك اليرقات يتضح من جدول (1) أيضا أن الطور اليرقي الأول لحشرة الخابرا كان أكثر حساسية من الطورين اليرقيين الثالث والخامس وان الحساسية تقل بتقدم الطور وان نسبة القتل في كل طور يرقي ازدادت بزيادة التراكيز المستعملة . بالنسبة ليرقات الطور الأول اظهر التحليل الإحصائي وجود فروقات معنوية بين معاملة المقارنة والتراكيز المختلفة من المنظم .فقد سجلت اعلى نسبة موت عند التركيزين (0.20 و0.30) غم/لتر والتي بلغت 100 % بينما كانت اقل نسبة موت 90 % عند التركيز0.10 غم/ لتر.في حين كانت نسب الموت في معاملة المقارنة 0.0 % .اما عند معاملة الطور اليرقي الثالث فقد سجلت أعلى نسبة موت عند التركيزين (0.20 و0.30) غم/لتر وهي (90% ، 100%) بينما سجلت اقل نسبة موت عند التركيز 0.10 غم/لتر وهي 80 % . وعند معاملة الطور اليرقي الخامس, فقد سجلت أعلى نسبة موت وهي 90 % عند التركيز 0.30 غم /لتر واقل نسبة موت عند التركيز 0.10 غم /لتر وهي 75 % .وجاءت هذه النتائج مطابقة مع (10) عند معاملتها الطور اليرقي الأول والرابع والأخير لحشرة الخابرا بمنظمي النمو الحشري Match وTrigard حيث أحدثت أعلى نسبة موت عند الطور اليرقي الأول الذي كان أكثر حساسية من الطورين اليرقيين الرابع والأخير حيث كانت نسبة الموت 100% عند التراكيز العالية لكلا المنظمين ، وكذلك دراسة (7) بتأثير المنظم Trigard بتركيز 0.125 غم/لتر على حفار أوراق الطماطة *Liriomyza bryoniae* وأثبت فاعلية في الحد من انتشار الحشرة بموت نسبة كبيرة من اليرقات وان تأثيره في الطور اليرقي الأول أكثر من الأطوار الأخرى وكانت نسبة الموت في يرقات الحشرة (54.2% ،75.85%) وذلك بعد أسبوع واحد أو أسبوعين من المعاملة.

جدول (1) تأثير التراكيز المختلفة من منظم النمو Trigard على نسبة فقس البيض ونسبه هلاك الأطوار اليرقية المختلفة لحشرة الخابرا *T. granarium* (Everts)

تركيز منظم النمو غم/لتر	النسبة المئوية % لفقس البيض	النسبة المئوية% لهلاك الطور اليرقي الأول	النسبة المئوية% لهلاك الطور اليرقي الثالث	النسبة المئوية% لهلاك الطور اليرقي الخامس
0.00	85.00	0.00	0.00	0.00
0.10	15.00	90.00	80.00	75.00
0.20	12.00	100	90.00	85.00
0.30	0.00	100	100	90.00
LSD 0.01	2.04	2.04	2.04	2.04

جدول (2) تأثير التراكيز المختلفة من منظم النمو Trigard على مدة الدور اليرقي ودور العذراء والبالغات الناتجة عن يرقات الطور الأول لحشرة الخابرا *T. granarium* (Everts) المعاملة.

تركيز منظم النمو غم/لتر	مدة الدور اليرقي /يوم	النسبة المئوية للتعذر	مدة دور العذراء /يوم	أوزان العذارى (ملغم)	النسبة المئوية لبزوغ البالغات
0.00	28.00	91.00	6.00	3.50	92.00
0.10	48.00	50.00	10.00	1.60	0.00
LSD 0.01	1.672	1.672	1.672	1.672	1.182

ب- التأثير التراكمي ليرقات الطور الأول المعاملة بالمنظم الحشري Trigard .

1 – التأثير في مدة الدور اليرقي .

يوضح جدول (2) تأثير التراكيز المختلفة من منظم النمو الحشري في مدة الدور اليرقي لحشرة الخابرا . حيث ازدادت مدة الدور اليرقي ليرقات الطور الأول المعاملة من 28 يوما في معاملة المقارنة إلى 48 يوما عند التركيز 0.10 غم/لتر اما التراكيز الأخرى فقد أدت إلى هلاك الاطوار اليرقية الأولى المعاملة بها . وتتفق النتائج مع ما وجده (5) عند استخدامه للمنظم Trigard على يرقات الذباب المنزلي إذ أدت معاملة بيض الذباب المنزلي بالتراكيز تحت القاتلة إلى أطالة مدة الدور اليرقي الناتج عن البيض المعامل ، ومع ما وجدته (10) أثناء معاملتها ليرقات حشرة الخابرا بمنظمي النمو الحشري Match وTrigard والتي أدت إلى أطالة مدة الدور اليرقي ليرقات الطور الأول المعاملة، وكذلك مع (2) من أن مدة الدور اليرقي لحشرة عثة التين وعثة الزبيب قد طال عند معاملتهما بمنظمات النمو Match وTrigard وDimillin.

2 – النسبة المئوية للتعذر في يرقات الطور الأول المعاملة .

كان للتراكيز المختلفة من منظم النمو تأثير على نسبة تعذر يرقات الطور اليرقي الأول المعاملة . حيث انخفضت نسبة التعذر من 91% عند معاملة المقارنة إلى 50% عند التركيز 0.10 غم /لتر من المنظم وهذا يدل على أن بعض اليرقات لم تتمكن من التعذر بسبب التأثير التراكمي للمنظم ، جدول (2). بينما كانت التراكيز الأكثر من المنظم ذات تأثير مميت إذ لم يحصل أي تعذر في اليرقات المعاملة .

3 – التأثير في مدة دور العذراء .

كان للتراكيز المختلفة من منظم النمو الحشري تأثير في مدة دور العذراء لحشرة الخابرا . حيث طالت مدة دور العذراء الناتجة من معاملة يرقات الطور اليرقي الأول من (6) يوما عند معاملة المقارنة إلى (10) يوما عند التركيز 0.10 غم / لتر من المنظم، جدول (2) . ويشير التحليل الإحصائي إلى وجود فروقات معنوية بين معاملة المقارنة وبين التركيز 0.10 غم/ لتر . اما التراكيز الأخرى من المنظم فقد كان لها تأثير مميت على اليرقات جاءت هذه النتائج متوافقة مع ما توصلت إليه (11) في نتائجها حيث ذكرت حصول أطالة في مدة الدور العذري لحشرة الخابرا من 5.75 يوما عند التربية في الظروف الطبيعية إلى 8.25 يوما للعذارى التي غذت يرقاتها على غذاء معامل بمنظم النمو Alsytin بتركيز 5ppm بينما كان للتراكيز الأخرى (ppm 30, 20, 10) تأثير مميت على اليرقات .

4 – التأثير في أوزان العذارى .

كان للتركيز الأول من منظم النمو الحشري تأثير في أوزان العذارى لحشرة الخابرا . حيث انخفض وزن العذارى من 3.5 ملغم في معاملة المقارنة إلى 1.6 ملغم بالتركيز 0.10 غم /لتر من المنظم، جدول (2) وقد يعزى سبب الانخفاض في وزن العذارى إلى عدم حصول اليرقات على متطلباتها الغذائية بشكل طبيعي بسبب تأثير منظمات النمو الأمر الذي أنعكس سلبا عليها وعلى العذارى الناتجة عنها ، أما التراكيز الأخرى من المنظم فقد كان لها تأثير مميت على اليرقات .

5 – التأثير في نسبة بزوغ البالغات الناتجة من العذارى .

يوضح جدول (2) حصول انخفاض معنوي في نسبة بزوغ البالغات من 92% في معاملة المقارنة إلى 0.0 % في التركيز 0.10 غم/لتر ، أي أن منظم النمو قد أعطى نسبة تثبيط عالية للبزوغ بلغت 100% عند أقل تركيز مستخدم ،وبالرغم من قدرة بعض اليرقات المعاملة من تكوين الغلاف العذري (التعذر) لكنها لم تكن قادرة على التطور إلى دور البالغة . وعند تشريح العذارى الناتجة من يرقات الطور اليرقي الأول المعاملة وجدت البالغات لكنها كما يبدو فشلت في الخروج من الغلاف العذري وقد يعود السبب إلى عدم اكتمال نموها وتطورها . اتفقت هذه النتائج مع ما وجده (3) الذي أوضح أن هناك تأثيراً عالياً جدا في نسبة البزوغ للبالغات من العذارى المتحولة عن يرقات ذبابة ثمار القرعيات *Dacus ciliatus* المعاملة بمنظم النمو Trigard إذ فشلت جميع اليرقات في التحول إلى بالغات ، كما ذكر (21) بان المنظم Trigard سبب تشوها متداخلا مع الانسلاخ لحشرات رتبة ثنائية الأجنحة وان تأثيره يستمر حتى لو تعذرت اليرقة فالعذارى ستكون مشوهة ومن ثم لا تتم عملية بزوغ البالغات.

جدول (3) تأثير منظم النمو Trigard في بالغات حشرة الخابرا *T. granarium* (Everts) المعاملة والمغذاة بتراكيز المنظم.

تركيز منظم النمو غم/لتر	معدل طور البالغة/يوم	معدل عدد البيض/أنثى	نسبة فقس البيض%
0.00	18.00	43.00	90.00
0.10	5.00	7.00	35.00
0.20	3.00	4.50	15.00
0.30	2.50	0.00	0.00
LSD 0.01	2.364	6.197	2.04

ج- التأثير في البالغات المعاملة والمغذاة بتراكيز مختلفة من منظم النمو الحشري Trigard .

1 – التأثير في طور البالغة .

يوضح جدول (3) تأثير التراكيز المختلفة من منظم النمو الحشري في طور بالغات حشرة الخابرا . حيث وجد عند معاملة البالغات بتراكيز مختلفة من منظم النمو حصل انخفاض معنوي في عمر الحشرة البالغة وصل إلى (5 , 3 , 2.5) يوما عند التراكيز (0.10 , 0.20 , 0.30) غم/لتر من منظم النمو بالتتالي. في حين بلغ معدل عمر الحشرة البالغة 18 يوما في معاملة المقارنة ، مما يشير إلى معنوية الفروق في التأثير بين التراكيز. اتفقت هذه النتائج مع (11) بأن لمثبط النمو الحشري Alsystine الذي يعود إلى مجموعة Acylurea ذو تأثير معنوي في بعض أوجه حياتية بالغات حشرة الخابرا المتغذية على محلول سكري ملوث بالمنظم وأدى إلى انخفاض طول طور البالغة وانخفاض عدد البيض الموضوع من قبل الأنثى ونسبة فقسه . وكذلك في دراسة (22)الذي أشار فيها إلى أن مثبطات النمو الحشرية تؤثر في حياتية البالغات (الذكور والإناث) على السواء فضلا عن أنها تؤثر في سلوك التزاوج .

2 – التأثير في إنتاجية الإناث من البيض .

كان للتراكيز المختلفة من المنظم تأثيرا في إنتاجية الأنثى من البيض. حيث حصل انخفاض معنوي في معدل عدد البيض لكل أنثى معاملة بلغ (7 ،4.5 ،0.0)بيضة /أنثى عند التراكيز (0.10،0.20،0.30) غم/لتر من المنظم بالتتالي. أما معاملة المقارنة فكان معدل عدد البيض 43 بيضة/أنثى . وضح جدول (3) أيضا إلى أن الانخفاض المعنوي في معدل عدد البيض لكل أنثى ازداد بزيادة الجرعة التي تناولتها البالغة وجاءت هذه النتيجة مؤكدة أيضا لما وجده (9) عند دراسة تأثير المنظم Trigard بتركيز 1غم/لتر على ذبابة ثمار القرعيات *D. ciliatus* والتي أدت الى خفض معدل البيض الموضوع والذي بلغ (0.80 ،1.18 ،1.48) بيضة/انثى في حين كان معدل عدد البيض في معاملة المقارنة 43.5 بيضة/أنثى كما أشار أن هذا الانخفاض في معدل البيض يزداد بزيادة التركيز الذي يؤثر في مقدرة الأنثى في التغذي لذلك يقل عدد البيض بسبب تحلل البويضات في الإناث المعاملة ولاحظ بان البيوض التي فشلت في الفقس كان في داخلها الدور الحوري الأول الكامل التكوين ولكن ليس له القدرة على كسر غلاف البيضة والخروج منه وأشارت (19) بان معاملة بالغات حشرة خنفساء الطحين الحمراء بأحد مشابهات هرمون الصبا يؤثر في عملية وضع البيض في هذه الحشرة واستنتجت بان هذا الهرمون يمنع عملية ترسيب المح ونضج البيضة .

3- التأثير في نسبة فقس البيض .

حصل انخفاض معنوي في نسب فقس بيض حشرة الخابرا عند التراكيز المختلفة من منظم النمو الحشري Trigard فكانت (35% ،15% ،0.0%) عند التراكيز (0.10 ،0.20 ،0.30) غم/لتر من المنظم بالتتالي ، مقارنة بمعاملة المقارنة والتي بلغت 90 % . ويلاحظ من الجدول (3) وجود علاقة عكسية بين معدل عدد البيض الفاقس وتركيز المنظم . إذ يزداد معدل عدد البيض الفاقس مع انخفاض التراكيز المستعملة . كما يلاحظ أن لمنظم النمو تأثيرا سلبيا على فقس بيض الحشرة وربما يكون هذا التأثير من خلال أعاقة النمو والتطور الجنيني الذي منع اليرقة من الخروج . هذا وقد اشارالباحثون (20 ،15) إلى تأثير منظم النمو الحشري على نسبة فقس البيض عندما لاحظا بان مثبط النمو الحشري PH70-23 الذي يعود إلى مجموعة Benzoyphenlurea ينتقل من الإناث المعاملة عبر المبايض وبالتالي يؤثر على نسبة فقس البيض.

المصادر

1-الراوي،خاشع محمود وعبد العزيزمحمد خلف الله(2000) تصميم وتحليل التجارب الزراعية. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. دار الكتب للطباعة والنشر. جامعة الموصل. الطبعة الثانية ص488.

2-السبع، رنا رياض فالح حسن(2002) التأثير الحيوي لبعض منظمات النمو الحشرية في حشرتي عثة التين *Ephestia cautella* (Walk) وعثة الزبيب *E. calidlla* ،رسالة ماجستير. كلية الزراعة والغابات . جامعة الموصل.العراق.

3-الشمري ، أحمد جاسم محمد(2003) بعض أوجه المكافحة المتكاملة لذبابة ثمار القرعيات *Dacus ciliatus*. رسالة ماجستير .كلية الزراعة – جامعة بغداد.

4-الدلالي، باسل كامل وهاشم إبراهيم عواد وإبراهيم جدوع الجبوري (2002) المبيدات المسجلة والمستخدمة في الزراعة والصحة العامة في العراق. وزارة الزراعة. اللجنة الوطنية لتسجيل واعتماد المبيدات.

5-العبادي ، عبد الجبار خليل إبراهيم محمود(2001) التأثير الإحيائي لبعض المبيدات في الذباب المنزلي *Musca domestica* . رسالة ماجستير . كلية الزراعة والغابات – جامعة الموصل.

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

7-المشهداني ، وسام علي أحمد (1998) دراسات بيئية وحياتية على حفار أوراق الطماطة *Liriomyza bryoniae* (Kahenbach) (Diptera: Agromyzidae) رسالة ماجستير- كلية الزراعة – جامعة بغداد. 84 صفحة.

8-المنظمة العربية للتنمية الزراعية (1995) دراسة إمكانية استخدام تكنلوجيا التشعيع في حفظ وتخزين المنتجات الغذائية في الوطن العربي. 281 صفحة.

9- المهدي، حسن سليمان أحمد (2000) دراسات بيئية وحياتية لحشرة ذبابة ثمار القرعيات *Dacus ciliatus* (Diptera: Tephritidae) وبعض طرق مكافحتها. أطروحة دكتوراه. كلية الزراعة .جامعة بغداد.

10-عبد ، سيناء مسلم (2005) تأثير منظمي النمو الحشري Match وTrigard في حياتية حشرة خنفساء الحبوب الشعرية (الخابرا) *Trogoderma granarium* (Everts) (Dermistidae : Coleoptera) رسالة ماجستير – كلية الزراعة – جامعة الكوفة. 85 صفحة.

11- 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.

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

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

14- Ayad, F. A. And Bisharah, S. I(1977) Ovicidal action of eedy sones and juvenile hormone analogues on *Spodoptera littoralis* eggs.Bull. Entomol. Soc. , Egypt, 10:63-68.

15- Ciba-Giegy (1996) Product profile, Match-ggA184699 Lufenuron. Ciba crop protection. Angnst.

16- Main-LAL, S. And Miks Mulla(1982) Biological activity of IGRS against four stored-product coleopteras. J. Econ. Entomo. 75:80-85.

17- Mogregor, Harrison, E. AND Karl, J. Kramer(1979) Activity of insect growth regulators, Hydroprene on wheat and corn against several stored-grain insect. J. Econ. Entomo. 68(5):668-670.

18- Pasquier, D. ; P. J. Chrmillot and R. Sann(1994) Cntrol of the grape math *Lobasia botrana* and the wine math *Eupoeclia ambignella* using amixture of Bacillus thuringiensis (BT) and fenoxycarb. Revuesuisse vitic. Arboric. Hortic. 26(3):189-196.

19- Salma, K(1971) Insect juvenil hormone analognes. Annu. Rev. Biochem. 40:1079-1102.

20- Schelte, S. P. ; Hofman, T. W. ; Grossurt, A. C(1988) Field data on PH70-23. Anoval benzoyl urea controlling mites and insect in arang of groups. British groups protection comferenece-pest and diseases, 2:559-566.

21- Schuster, D. J. And Everett, P. H(1983) Response of Liriomyza trifolii (Diptera: Agromyzidae) to insecticides on tomato. J. Econ. Entomol. 76:1170-1174.

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

23- Williams, C. M(1967) Third generation pesticides. Sci. Ame. 217:13-17.

Efficacy of the insect growth regulator Trigard and Effect on Biological Performance Khapra beetle, *Trogoderma granarium* (Everts) (Dermestidae : Coleoptera)

Ali A. H. Kareem
Agriculture college – Universety of Karbala

Abstract

The study was carried out to determine the effect of the insect growth regulator Trigard on the biological performance of Khapra beetle, *Trogoderma granarium* (Everts). The use of the regulator at concentration (0.10 , 0.20 , and 0.30 g/l) caused (15.0 , 12.0, and 0.0%) egg hatching, respectively compared with (85.0%) for control treatment. The growth regulator at concentration of 0.30 g/l caused 100% mortality of the first and third larval instars and (90%) of the fifth instar compared with (0.0%) mortality of all these instars in the control treatment. The use of the growth regulator at concentration of (0.10 g/l) caused the following effects:1- mean first larval instar growth period reached (48)days compared with (28)days for control treatment, 2- mean pupation rate was reduced to (50%) compared with (91%) for control treatment, 3- mean growth period of pupa reached (10.0) days compared with (6.0)days for control treatment,4- mean pupa weight was reduced to (1.6)mg compared with (3.5)mg for control treatment, 5- mean emergence rate of adults reached (0.0%) compared with (92%) for control treatment. When adult females treated with the regulator of (0.30)g/l concentration the mean life span was reduced to (2.5)days compared with (18.0)days for control treatment and the mean of female egg laying rate was reduced to (0.0) egg compared with (43.0) eggs for control treatment.