تأثير التراكيز المختلفة من تريكارد وطريقة المعاملة ودرجة حرارة التربية في النشاط الحيوي لخنفساء اللوبيا الجنوبية المرباة على بذور الحمص

نزار مصطفى الملاح فهد عبده المخلافي
قسم وقاية النبات – كلية الزراعة والغابات – جامعة الموصل

الخلاصة

أظهرت نتائج الدراسة للتداخل بين تراكيز المبيد الحشري تريكارد ٠.٧٥ م ق ب (١ و ٣ و ٥ غم/١٠٠ مل ماء) وطريقة المعاملة (الرش والتغطيس) ودرجة حرارة التربية (٢٥ و ٣٠)°م ولجيلين متعاقبين وجود تأثير متباين في معدل الزيادة في إعداد حشرة خنفساء اللوبيا الجنوبية *Callosobruchus maculatus* (Fab.) المرباة على الحمص. وإن لتغطيس الحمص لمدة دقيقة واحدة بمحلول التريكارد تركيز ٥ غم/١٠٠مل ماء عند درجة حرارة ٣٠°م تأثير واضح في خفض متوسط نسبة الزيادة إذ بلغ ١.٣٧ فيما بلغت في معاملة التجربة الضابطة ٣٤.٧٣. أما بالنسبة لتأثير التداخل بين تراكيز التريكارد وطريقة المعاملة ودرجة الحرارة في متوسط الفقد في الغذاء ومتوسط مدة الجيل ولجيلين متعاقبين ، فأظهرت الدراسة ان زيادة تركيز التريكارد أدت إلى خفض متوسط الفقد في الغذاء وأن معاملة بذور الحمص بالتريكارد بطريقة التغطيس وفرت حماية أكثر للبذور مقارنة بطريقة الرش . كما أدت زيادة تركيز التريكارد إلى زيادة متوسط مدة الجيل ، وأن أطول متوسط لمدة الجيل للحشرة كانت ٣٤.١٧ يوماً عند معاملة الحمص بالرش وبتركيز ٥% عند درجة حرارة ٢٥°م. كما أظهرت نتائج الدراسة أيضاً انه لم يكن للعوامل السابقة وتداخلاتها تأثير واضح في تباين النسبة الجنسية ولكنها أدت إلى تباين أوزان الذكور والإناث .

المقدمة

تعد خنفساء اللوبيا الجنوبية *Callosobruchus maculatus* (Fab.) واحدة من أكثر الآفات إصابة للبقوليات له في الحقل والمخزن وتسبب خسائر بالبذور تصل ٦٢% (Prevett، ١٩٦١). ونتيجة لذلك فقد تعددت وسائل مكافحة هذه الحشرة ، إلا أن الوسيلة المعول عليها في المكافحة هي المبيدات ، ونظراً للمشاكل الناتجة عن استعمال المبيدات التقليدية فقد برز اتجاه استخدام مواد فعالة أو متخصصة في المكافحة وهي مثبطات النمو الحشرية التي تتميز بانخفاض سميتها للإنسان والحيوان فضلاً عن استخدامها بتراكيز واطئة جداً مما يؤدي إلى ترشيد استهلاك المبيدات وتقليل تلوث البيئة (Williams ، ١٩٦٧). حيث يعد تريكارد (Cyromazine ٧٥%) والذي ينتمي لمجموعة Triazine وأسمه الكيميائي N-Cyclopropyl-1,3,5-triazine-2,4,6-triamine واحداً من مثبطات النمو الحشرية الجيدة والذي استخدمت بنجاح لمكافحة العديد من الآفات الحشرية التابعة لرتبة ثنائية الأجنحة (Saito ، ١٩٩٢) ومنها حفار أوراق الطماطة (Kalt) *Lirsomyza bryonisne* (المشهداني ، ١٩٩٨) وبسبب ما تقدم ولبناء سياسة فاعلة وواعدة لمكافحة هذه الآفة ولغرض الحد من استخدام المبيدات التقليدية ودعمها بوسائل المكافحة الحديثة ضمن برامج الإدارة المتكاملة للآفات ، يهدف هذا البحث إلى دراسة تأثير التداخل بين تراكيز مختلفة من مثبط النمو الحشري تريكارد وطريقة المعاملة ودرجة الحرارة في النشاط الحيوي لحشرة خنفساء اللوبيا الجنوبية.

مواد وطرق البحث

نفذت الدراسة في مختبر بحوث الحشرات / قسم وقاية النبات / كلية الزراعة والغابات خلال عامي ٢٠٠٠-٢٠٠١ باستخدام ثلاثة تراكيز من مثبط النمو الحشري تريكارد ٧٥% مسحوق قابل للبلل وهي ١ و ٣ و ٥ غم/١٠٠مل ماء وذلك بمعاملة بذور الحمص *Cicer arietinum* L. وبواقع اثنا عشر مكرر وضم المكرر الواحد ٢٥ غم من بذور العائل ، وتم معاملة ستة مكررات بطريقة الرش الدقيق Precession spray باستخدام برج بوتر Potter tower عند ضغط ٥ رطل/بوصة وبواقع ٢.٥مل لكل مكرر من محلول المبيد بالتركيز المحدد لكل مكرر مع ضمان تغطية سطح البذور بالمبيد

بشكل متجانس فيما عوملت الستة الباقية من المكررات بغمرها في محلول المبيد لمدة دقيقة واحدة (Busvine ، ١٩٧١).

البحث مستل من رسالة الماجستير للباحث فهد عبده المخلافي.
تاريخ تسلم البحث ٢٠٠٥/٣/١٦ وقبوله ٢٠٠٥/٨/٣

أما معاملة التجربة الضابطة فعوملت بالماء فقط وتركت البذور لتجف بدرجة حرارة المختبر ثم وضعت في أواني بلاستيكية قطرها ٧سم وارتفاعها ٧سم ، وتم نقل خمسة أزواج مكرر (حديثة البزوغ من عذارى مأخوذة من مزرعة حشرية مختبرية مرباة على الحمص) لكل مكرر وغطيت الأواني بقماش الموسلين وربطت بأحكام برباط مطاطي وضعت جميع المعاملات في حاضنات على درجتي حرارة ٢٥±١°م و ٣٠±١°م ورطوبة نسبية ٥٠±٥ % وتم متابعة المعاملات لجيلين متعاقبين لتحديد تأثير التراكيز المختلفة من تريكارد وطريقة المعاملة ودرجة الحرارة كما يلي :

١. **معدل الزيادة في أعداد الحشرات :** حيث تم حساب معدل الزيادة لخنفساء اللوبيا الجنوبية في جميع المكررات ولجيلين متتابعين وذلك باستخدام معادلة Krebs (١٩٧٨).

$$r = \frac{dn/dt}{n}$$

حيث أن :
r : معدل الزيادة
n: عدد الأفراد في المجتمع
dn :التغير في عدد أفراد المجتمع
dt :التغير في الزمن

٢. **معدل الفقد في وزن البذور المعاملة :** وذلك بوزن البذور عند بداية ونهاية التجربة ولجميع المكررات.

٣. **مدة الجيل**

٤. **النسبة الجنسية وأوزان الذكور والإناث :** وذلك بأخذ مجموعة عشوائية من الحشرات الكاملة لكل مكرر وحساب عدد الذكور والإناث وأوزانها .

حللت النتائج إحصائياً باستخدام تصميم التجربة العاملية العشوائية الكاملة (FCRD) واستخدم اختبار دنكن متعدد المدى لاختبار الفرق بين المتوسطات عند مستوى احتمال ٥% .

النتائج والمناقشة

١. **معدل الزيادة في إعداد الحشرات :** يتبين من الجدول (١) أن زيادة تركيز التريكارد أدى إلى خفض أعداد الحشرة بشكل كبير مقارنة بمعاملة التجربة الضابطة. وأظهرت نتائج التحليل الإحصائي واختبار دنكن للفرق بين المتوسطات وجود فروقات معنوية عند مستوى احتمال ٥% في متوسط معدل الزيادة تبعاً للتراكيز المستخدمة حيث بلغت ٢٢.٢١ و ١٠.٦٩ و ٢.٧٨ عند التراكيز ١ و ٣ و ٥% ، على الترتيب وذلك عند معاملة التغطيس عند درجة حرارة ٢٥°م فيما بلغت في معاملة التجربة الضابطة ٣٣.٨٣ .

أما بالنسبة لتأثير طريقة المعاملة في معدل الزيادة لأعداد الحشرة فيتضح من الجدول نفسه أن معدل الزيادة انخفض عند معاملة بذور الحمص بطريقة التغطيس إذ كان ١٥.٢١ مقارنة بطريقة الرش إذ وصل إلى ١٩.٥٤. وأظهرت نتائج التحليل الإحصائي واختبار دنكن للفرق بين المتوسطات وجود فروقات معنوية عند مستوى احتمال ٥% في معدل الزيادة بالنسبة لطرق المعاملة المستخدمة في الدراسة ، كما تبين من الجدول (١) أن لدرجة الحرارة تأثيراً على معدل الزيادة في إعداد الحشرات على الحمص المعامل بالتريكارد ، حيث أظهرت نتائج التحليل الإحصائي واختبار دنكن للفرق بين المتوسطات وجود فروقات معنوية في معدل الزيادة بالنسبة لدرجة الحرارة حيث بلغ معدل الزيادة عند درجة حرارة ٣٠°م ١٦.٩٣ بينما بلغ عند درجة حرارة ٢٥°م ١٧.٨٣ ، وبشكل عام فإن زيادة درجة الحرارة أدى إلى خفض معدل الزيادة ، حيث أشارBuholzer وآخرون (١٩٩٢) عند دراستهم لاختبار كفاءة مثبط النمو الحشري ماج Match عند ثلاث درجات حرارية هي ١٨ و ٢٤ و ٣٠م لمكافحة حشرة دودة ورق القطن (Boid) *Spodoptera littoralis* أن هناك ارتباطاً موجباً بين

ارتفاع درجة الحرارة والفاعلية الحيوية لتأثير الماتش وان نسبة الموت ازدادت بارتفاع درجة الحرارة . وقد يرجع ذلك إلى زيادة نشاط الحشرة بارتفاع درجة الحرارة مما يؤدي إلى زيادة التقاط المبيد من قبل الحشرة . أما بالنسبة لتأثير التداخل بين تراكيز التريكارد وطريقة المعاملة ودرجة حرارة التربية في معدل الزيادة فيتضح من الجدول (١) أن معاملة الحمص بالتغطيس وبتركيز ٥% من التريكارد ودرجة حرارة ٣٠°م أدى إلى خفض معدل الزيادة فيها بشكل كبير حيث بلغ ١.٣٧ بينما بلغ أعلى معدل للزيادة ٢٨.١٣ عند معاملته بالرش وبتركيز ١غم/١٠٠ مل ماء عند درجة حرارة ٢٥°م. كما تشير نتائج الجدول (١) إلى أن زيادة تركيز التريكارد أدى إلى خفض كمية الغذاء المستهلك من قبل الحشرة بشكل كبير مقارنة بمعاملة التجربة الضابطة وان التركيز ٥غم/١٠٠ مل ماء كان افضل التراكيز في خفض كمية الفقد في الغذاء حيث بلغت كمية الغذاء المستهلك من قبل خمسة أزواج ٢.٢١ غم ،

الجدول (١): تأثير تراكيز مختلفة من التريكارد وطريقة المعاملة ودرجة الحرارة والتداخل فيما بينها في متوسط معدل الزيادة في أعداد الحشرة ومتوسط الفقد في الغذاء لجيلين متعاقبين

التراكيز%	طريقة المعاملة	درجة الحرارة°م	متوسط نسبة الزيادة				متوسط الفقد في الغذاء / غم			
			للتداخل بين التراكيز وطريقة المعاملة ودرجة الحرارة		للتراكيز	لدرجة الحرارة	لطريقة المعاملة	للتداخل بين التراكيز وطريقة المعاملة ودرجة الحرارة		للتراكيز	لدرجة الحرارة	لطريقة المعاملة
			المدى	المتوسط± S.E				المدى	المتوسط± S.E			
١	التغطيس	٢٥	١٩.٥-١٧	٠.٧٣±١٨.٣٣ هـ	٢٢.٢١ جـ	١٧.٨٣ ب	١٥.٢١ أ	-٦.٥٩ ٦.٨٥	٠.٠٨±٦.٧٢ جـ	٦.٨٠ جـ	٧.٢٣ أ	٦.١٨ أ
٣			٨.١-٧,٧	٠.١٣±٧.٨٣ حـ	١٠.٦٩ ب			٢.٩-٢.٤٠	٠.١٦±٢.٧١ أب	٣.٦٩ ب		
٥			٢.٩-٢.٥	٠.١٢±٢.٧٠ أب	٢.٧٨ أ			-١.٩٣ ٢.٢٦	٠.١١±٢.٠٥ أ ب	٢.٢١ أ		
٢٥	الضابطة		٣٤.٥ - ٣٢.٥	٠.٦٢±٣٣.٢٧ حـ	٣٣.٨٣ د			-١٤.٠٣ ١٤.٠٣	٠±١٤.٠٣ د هـ	١٥.٥٠ د		
١	الرش		٢٨.٥_ ٢٧.٩	٠.١٩±٢٨.١٣ زـ			١٩.٥٤ ب	-٦.٠٢ ٦.٥٥	٠.١٥±٦.٣١ جـ			٧.٩٢ ب
٣			١٤.٧_ ١٤	٠.٢١±١٤.٤٠ دـ				-٤.٤٠ ٤.٦٠	٠.٠٦±٤.٥٠ ب جـ			
٥			٤.٨-٣.٨	٠.٢٩±٤.٣٠ بـ				-٢.٨١ ٣.٠١	٠.٠٦±٢.٩٢ أب			
	الضابطة		٣٤-٣٣.٥	٠.١٧±٣٣.٦٧ حـ				-١٨.٥ ١٨.٧٥	٠.٠٨±١٨.٨٥ وـ			
١	التغطيس	٣٠	١٧.٩-١٦.٢	٠.٤٩±١٧.٠٣ هـ		١٦.٩٣ أ		٧.٥-٦.٢٣	٠.٤٠±٧.٠٣ جـ		٦.٨٧ أ	
٣			٦.٨-٦	٠.٢٣±٦.٤٣ حـ				٢.٨٩-٢	٠.٢٦±٢.٥٠ أب			
٥			١.٦-١,١	٠.١٥±١.٣٧ آ				١.٥٥-١.٤	٠.٠٥±١.٤٥ آ			
	الضابطة		٣٧.٧-٢٩.٥	٢.٦٢±٣٤.٧٣ حـ				-١١.٩٨ ١٣.٩٨	٠.٥٨± ١٢.٩٨ دـ			
١	الرش		٢٥.٧-٢٥	٠.٢٠ ±٢٥.٣٣ وـ				-٦.٨٠ ٧.٣١	٠.١٧± ٧.١٤ جـ			
٣			١٤.٥-١٣.٥	٠.٣١± ١٤.١٠ دـ				٥.٢-٤.٩٠	٠.٠٩± ٥.٧٠ ب جـ			
٥			٣-٢.٥	٠.١٥±٢.٧٣ أب				-٢.٣١ ٢.٥٧	٠.٠٨±٢.٤٣ أب			
	الضابطة		٣٤-٣٣.٥	٠.١٧±٣٣.٦٧ حـ				-١٦.١٥ ١٦.٥٤	٠.١٢±١٦.٣٨ هـ و			

* المتوسطات ذات الأحرف غير المتشابهة تشير إلى وجود فروقات معنوية عند مستوى احتمال ٥%.

في حين بلغت ١٥.٥ غم في معاملة التجربة الضابطة وذلك عند المعاملة بالتغطيس وعند درجة حرارة ٢٥°م ، وأظهرت نتائج التحليل الإحصائي وجود فروقات معنوية في معدل الفقد في الغذاء بالنسبة للتراكيز المستخدمة في الدراسة ، فيما وجد (Berry وآخرون ، ١٩٨٠) عند استخدامهم لمثبط النمو الحشري Diflubenzuron بتركيز ٢غم/١٠٠ مل ماء في معاملة نباتات الذرة المصابة بحفار ساق الذرة (.Hbn) *Ostrinia nubilalis* أن هذا التركيز أدى إلى خفض عدد الثقوب التي أحدثها حفار ساق الذرة مقارنة بالنباتات غير المعاملة.

ويتضح من الجدول (١) أن لطريقة المعاملة تأثيراً في معدل الفقد في الغذاء ، حيث بلغ معدل الفقد في الغذاء بطريقة التغطيس ٦.١٨غم بينما بلغ بطريقة الرش ٧.٩٢غم وذلك عند درجة حرارة ٢٥°م ، وقد أكدت نتائج التحليل الإحصائي وجود فروقات معنوية عند مستوى احتمال ٥% في معدل الفقد في الغذاء تبعاً لطريقة المعاملة المستخدمة في الدراسة ، كما يتبين أيضاً أن لدرجة الحرارة تأثير غير معنوي في معدل الفقد في الغذاء ، حيث لوحظ انه عند درجة حرارة ٢٥°م ازداد معدل الفقد في الغذاء مقارنة بدرجة الحرارة ٣٠°م حيث بلغ معدل الفقد عند ٢٥°م ٧.٢٣ غم ، بينما بلغ عند درجة الحرارة ٣٠°م ٦.٨٧ غم. وقد يرجع ذلك إلى أن درجة الحرارة ٢٥°م هي الدرجة الحرارية المثلى لنشاط الحشرة ، فيما ذكر (Hallak ، ١٩٩٣) أن رفع درجة حرارة التربية لخنفساء اللوبيا الجنوبية من ٢٥ إلى ٣٥°م أدى إلى خفض عدد البيض الذي وضعته الأنثى وكذلك خفض نسبة الفقس ، فيما أشار الجبوري (٢٠٠٠) إلى أن خمسة أزواج من حشرة خنفساء اللوبيا الجنوبية المرباة على درجة حرارة ٢٥°م استهلكت ١٧,١٧ غم من الغذاء خلال فترة جيل كامل مقارنة بتلك المرباة على درجة حرارة ٣٠ و ٣٥°م التي استهلكت ١٢.٣٨ و ١٠,٨٨غم ، على التوالي.

كما يتضح من الجدول (١) أن للتداخل بين التراكيز وطريقة المعاملة ودرجة الحرارة تأثير معنوي في معدل الفقد في الغذاء إذ بلغ أقل معدل للفقد عند معاملة الحمص بالتغطيس بالتركيز ٥% ١.٤٥ غم ، بينما بلغ أعلى معدل للفقد عند معاملته بالرش بتركيز ١% عند درجة ٣٠°م أيضاً ٧.١٤ غم .

٣. مدة الجيل : يتضح من الجدول (٢) أن زيادة تركيز التريكارد إلى ١ و ٣ و ٥ غم/١٠٠ مل ماء أدى إلى حدوث زيادة طفيفة في مدة الجيل مقارنة بمعاملة التجربة الضابطة إذ بلغت ٢٩.١٣ و ٣٠.٢١ و ٣١.٢١ يوماً ، على التوالي ، بينما بلغت في معاملة التجربة الضابطة ٢٧.٧٨ يوماً. وأظهرت نتائج التحليل الإحصائي واختبار دنكن للفرق بين المتوسطات وجود فروقات معنوية عند مستوى احتمال ٥% في مدة الجيل بالنسبة للتراكيز المستخدمة في الدراسة. كما يتضح أيضاً أنه لم يكن هناك تأثير معنوي لطريقة المعاملة في مدة جيل الحشرة، كما تبين من الجدول السابق أن لدرجة الحرارة تأثيراً في مدة الجيل إذا اختزلت مدة الجيل بشكل واضح عند درجة حرارة ٣٠°م ، إذ بلغ متوسط مدة الجيل للحشرة عند ٣٠°م ٢٦.٩٤ يوماً مقارنة بمتوسط مدة الجيل عند درجة الحرارة ٢٥°م إذ بلغت ٣٢.٢٧ يوماً ، وأظهرت نتائج التحليل الإحصائي وجود فروقات معنوية في فترة الجيل بالنسبة لدرجة الحرارة.

أما بالنسبة لتأثير التداخل بين تراكيز التريكارد وطريقة المعاملة ودرجة الحرارة في متوسط مدة الجيل فيتضح أن أعلى متوسط في مدة الجيل بلغ ٣٤.١٧ يوماً عند معاملة الحمص بالرش بتركيز ٥% ودرجة حرارة ٢٥°م، فيما بلغ أقل متوسط لمدة الجيل عند التركيز ١غم / ١٠٠ مل ماء ٢٦.٣٣ يوماً وعند درجة الحرارة ٣٠°م والذي لم يختلف معنوياً عن معاملة المقارنة.

الجدول (٢): تأثير تراكيز مختلفة من تريكارد وطريقة المعاملة ودرجة الحرارة والتداخل فيما بينها في المتوسط العام لمدة الجيل للحشرة لجيلين متعاقبين

التراكيز%	طريقة المعاملة	درجة الحرارة °م	متوسط فترة الجيل/يوم			
			للتداخل بين التراكيز وطريقة المعاملة ودرجة الحرارة		التراكيز	لدرجة الحرارة	لطريقة المعاملة
			المدى	المتوسط± S.E			
١	التغطيس	٢٥	٣٢-٣٠.٥	٣١.٣٣±٠.٤٤جـ	٢٩.١جـ	٣٢.٢٧أ	٢٩.٥٠أ

٣			٣١.٥-٣٣.٥	٣٢.٥±٠.٥٨ب	٣٠.٢١ب	
٥			٣٣.٥-٣٤.٥	٣٤±٠.٢٩أ	٣١.٢١أ	
التجربة الضابطة			٣٠-٣٠	٣٠±٠د	٢٧.٨٧د	
١	الرش		٣٢.٥-٣٢.٥	٣٢.٥±٠ب		٢٩.٧١أ
٣			٣٣.٥-٣٣.٥	٣٣.٥±٠أ ب		
٥			٣٣.٥-٣٤.٥	٣٤.١٧±٠.٣٣أ		
التجربة الضابطة			٣٠.٥-٣٠	٣٠.١٧±٠.١٧د		
١	التغطيس	٣٠	٢٦-٢٧	٢٦.٣٣±٠.٣٣ز ح	٢٦.٩٤ب	
٣			٢٧-٢٨	٢٧.٥±٠.٢٩هـ و		
٥			٢٨-٢٩.٥	٢٨.٥±٠.٠٥هـ		
التجربة الضابطة			٢٥-٢٦.٥	٢٥.٨٣±٠.٤٤ح		
١	الرش		٢٦-٢٧	٢٦.٣٣± ٠.٣٣ز ح		
٣			٢٦.٥-٢٧	٢٧.٣٣± ٠.٤٤و ز		
٥			٢٧-٢٩	٢٨.١٧±٠.٦هـ و		
التجربة الضابطة			٢٥-٢٦	٢٥.٥±٠.١٩ح		

* المتوسطات ذات الأحرف غير المتشابهة تشير إلى وجود فروقات معنوية عند مستوى احتمال ٥%.

٤. النسبة الجنسية وأوزان الذكور والإناث : يتضح من الجدول (٣) انه لم يكن لزيادة تركيز التريكارد وطريقة المعاملة ودرجة الحرارة والتداخل بينهما تأثير في النسبة الجنسية للحشرة ، حيث أظهرت نتائج التحليل الإحصائي واختبار دنكن للفرق بين المتوسطات عدم وجود فروقات معنوية عند مستوى احتمال ٥% في النسبة الجنسية تبعاً للتراكيز المستخدمة في الدراسة أو لطرق المعاملة أو لدرجة الحرارة وللتداخل بينهما.

الجدول (٣) : تأثير تراكيز مختلفة من التريكارد وطريقة المعاملة ودرجة الحرارة والتداخل فيما بينها في متوسط النسبة الجنسية للحشرة لجيلين متعاقبين

التراكيز%	طريقة المعاملة	درجة الحرارة م°	متوسط النسبة الجنسية									
			للتداخل بين التراكيز وطريقة المعاملة ودرجة الحرارة				للتراكيز		لدرجة الحرارة		لطريقة المعاملة	
			المدى		المتوسط ± S.E							
			ذكر	أنثى	ذكر	أنثى	ذكر	أنثى	ذكر	أنثى	ذكر	أنثى
١	التغطيس	٢٥	١.٠٦-١.٣٠	١-١	١.١٤ ± ٠.٠٨ أ	١ ± ٠ أ	١.١٩ ب	١.٠١ أ	١.١٢ أ	١.٠٣ أ	١.١٣ أ	١.٠٢ أ
٣			١.٠٦-١.٢٢	١-١	١.١٤ ± ٠.٠٥ أ	١ ± ٠ أ	١.١٦ أب	١.٠١ أ				
٥			١-١.٤١	١-١.١١	١.٢١ ± ٠.١٢ أ	١.٠٤ ± ٠.٠٤ أ	١.١٧ أ ب	١.٠٣ أ				
التجربة الضابطة			١-١.١١	١-١.٢٢	١.٠٤ ± ٠.٠٤ أ	١.٠٧ ± ٠.٠٧ أ	١.٠٣ أ	١.٠٢ أ				
١	الرش		١-١.٣٨	١-١.٠٤	١.٢٣ ± ٠.١٢ أ	١.٠١ ± ٠.٠١ أ					١.١٣ أ	١.٠٢ أ
٣			١-١.٠٦	١-١.١٥	١.٠٣ ± ٠.٠٢ أ	١.٠٥ ± ٠.٠٥ أ						
٥			١-١.٢٧	١-١.٢٢	١.١١ ± ٠.٠٨ أ	١.٠٧ ± ٠.٠٧ أ						
التجربة الضابطة			١-١.١١	١-١	١.٠٤ ± ٠.٠٤ أ	١ ± ٠ أ						
١	التغطيس	٣٠	١-١.٥٠	١-١	١.١٧ ± ٠.١٧ أ	١ ± ٠ أ			١.١٥ أ	١ أ		
٣			١-١.٤٧	١-١.٠٢	١.٢٧ ± ٠.١٤ أ	١.٠١ ± ٠.٠٠١ أ						
٥			١-١.١٥	١-١.٠٤	١.١٠ ± ٠.٠٥ أ	١.٠١ ± ٠.٠٠١ أ						
التجربة الضابطة			١-١	١-١	١ ± ٠ أ	١ ± ٠ أ						

١	الرش		١.٤٢-١	١.٠٤-١	٠.٠٩ ± ١.٢٦ أ	٠.٠٠١ ± ١.٠١ أ						
٣			١.٣٢-١	١-١	٠.٠٩ ± ١.١٧ أ	٠ ± ١ أ						
٥			-١.١١ ١.١٥	١-١	٠.١٣ ± ١.٢٤ أ	٠ ± ١ أ						
التجربة الضابطة			١.٠٦-١	١-١	٠.٠٢ ± ١.٠٤ أ	٠ ± ١ أ						

* المتوسطات ذات الأحرف غير المتشابهة تشير إلى وجود فروقات معنوية عند مستوى احتمال ٥%.

أما بالنسبة لوزن الكاملات فيتضح من الجدول (٤) أن متوسط وزن الذكر انخفض معنوياً عند التراكيز ١ و ٣ و ٥ غم / ١٠٠ مل ماء إذ بلغ ٠.٨١ و ١.٠٩ و ١.١٠ ملغم ، على التوالي مقارنة بمعاملة التجربة الضابطة ١,٢٦ملغم مما يشير إلى أن للتريكارد تأثير في خفض متوسط أوزان الذكور. إلا أن الملاحظ أن التركيز ١غم/١٠٠ مل ماء أعطى افضل النتائج في خفض متوسط أوزان الذكور مقارنة بالتركيزين ٣ و ٥ غم / ١٠٠ مل ماء. وأظهرت نتائج التحليل الإحصائي عدم وجود فروقات معنوية بين التركيزين ٣ و ٥غم/١٠٠ مل ماء فيما كان هناك فارق معنوي بينهما وبين التركيز ١% وفروقات معنوية بين جميع التراكيز ومعاملة التجربة الضابطة . ويتضح من الجدول أيضاً انه لم يكن هناك فارق معنوي بين درجتي حرارة التربية المستخدمة في الدراسة في متوسط وزن الذكر ، فيما كان هناك فارق معنوي في متوسط أوزان الذكور تبعاً لطريقتي المعاملة المستخدمة في الدراسة إذ أدت طريقة التغطيس إلى خفض متوسط وزن الذكر ١ ملغم مقارنة بطريقة الرش ١,١٣ ملغم على التوالي. أما بالنسبة لتأثير التداخل بين تراكيز التريكارد وطريقة المعاملة ودرجة حرارة التربية في متوسط أوزان الذكور فيتضح من الجدول (٤) إلى أن هناك فروقات معنوية بسيطة إذ بلغ أعلى متوسط ١,٣٢ملغم عند التركيزين ٣ و ٥غم/١٠٠ مل ماء عند معاملة بذور الحمص بطريقة الرش عند درجة حرارة ٢٥°م وان اقل متوسط لوزن الذكر بلغ ٠.٧٢ ملغم عند التركيز ١غم/١٠٠ مل ماء بطريقة التغطيس عند درجة حرارة ٢٥°م .

الجدول (٤): تأثير تراكيز مختلفة من لتريكارد وطريقة المعاملة ودرجة الحرارة والتداخل فيما بينها في المتوسط العام لأوزان الذكور لجيلين متعاقبين

التراكيز%	طريقة المعاملة	درجة الحرارة °م	متوسط وزن الذكور/ملغم				
			للتداخل بين التراكيز وطريقة المعاملة ودرجة الحرارة		للتراكيز	لدرجة الحرارة	لطريقة المعاملة
			المدى	المتوسط± S.E			
١	التغطيس	٢٥	٠.٨٥-٠.٥٥	٠.٧٢±٠.٠٨أ	٠.٨١أ	١.٠٩أ	١أ
٣			١.١٠-٠.٨٠	٠.٩٧±٠.٠٩أ ب جـ	١.٠٩ب		
٥			١.١٠-٠.٨٠	٠.٩٧±٠.٠٩أ ب جـ	١.١٠ب		
التجربة الضابطة			١.٤٠-١.٣٠	١.٣٣±٠.٠٣و ز	١.٢٦جـ		
١	الرش		٠.٩٥-٠.٦٠	٠.٨٠±٠.١٠أ ب			١.١٣ب
٣			١.٣٥-١.٢٥	١.٣٢±٠.٠٣هـ و ز			
٥			١.٥٠-١.١٥	١.٣٢±٠.١٠هـ و ز			
التجربة الضابطة			١.٣٠-١.٢٠	١.٢٧±٠.٠٣د هـ و ز			
١	التغطيس	٣٠	١-٠.٨٥	٠.٩٣±٠.٠٤أ ب جـ		١.٠٥أ	
٣			١.١٠-١.٠٥	١.٠٧±٠.٠٢جـ د هـ			
٥			١.١٥-٠.٩٥	١.٠٣±٠.٠٦ب جـ د			
التجربة الضابطة			١ – ١.٠٥	١.٠٢±٠.٠٢ب جـ د			
١	الرش		٠.٩٥-٠.٥٠	٠.٨٠± ٠.١٥أ ب			
٣			١.٢٠-٠.٨٠	١± ٠.١٢ب جـ			
٥			١.١٥-١.٠٥	١.١٠±٠.٠٣جـ د هو			
التجربة الضابطة			١.٥٥-١.٢٥	١.٤٢±٠.٠٩ز			

* المتوسطات ذات الأحرف غير المتشابهة تشير إلى وجود فروقات معنوية عند مستوى احتمال ٥%.

ويتضح من الجدول (٥) أن زيادة تراكيز التريكارد أدت إلى خفض متوسط وزن الأنثى المرباة على الحمص إذ بلغ ١.٦٨ و ١.٥٠ و ١,٣٩ملغم عند التراكيز ١ و ٣ و ٥غم/١٠٠ مل ماء ، على التوالي مقارنة بمعاملة التجربة الضابطة ١.٩٧ ملغم في معاملة التغطيس عند درجة حرارة ٢٥°م. وأظهرت نتائج التحليل الإحصائي وجود فروقات معنوية في متوسط أوزان الإناث بين التراكيز ومعاملة التجربة الضابطة إلا أنه لم تظهر فروقات معنوية فيما بين التركيزين ٣ و ٥ غم/١٠٠ مل ماء ، كما يتضح أيضاً عدم وجود فروقات معنوية في متوسط وزن الأنثى المرباة على الحمص عند درجتي الحرارة ٢٥ و ٣٠°م فيما كانت هناك فروقات معنوية في متوسط أوزان الإناث تبعاً لطريقة المعاملة ، إذ بلغ متوسط وزن الأنثى ١.٧٢ و ١,٥٥ملغم لكل من طريقتي المعاملة التغطيس والرش ، على التوالي . أما بالنسبة لتأثير كل من تراكيز التريكارد وطريقة المعاملة ودرجة الحرارة في متوسط وزن الأنثى المرباة على الحمص فقد بلغ أعلى متوسط لوزن الأنثى ١.٨٣ ملغم عند التركيز ١غم/١٠٠ مل ماء على الحمص المعامل بالتغطيس عند درجة حرارة ٣٠°م واقل متوسط لوزن الأنثى بلغ ١.٢٠ملغم عند التركيز ٥غم/١٠٠ مل ماء على الحمص المعامل بالرش وعند درجتي الحرارة ٢٥ ،٣٠°م وهذا الاختلاف في الوزن كان معنوياً. مما سبق يمكن القول أن استخدام التركيز المناسب من التريكارد يعتمد على طريقة المعاملة ودرجة الحرارة السائدة في المخزن فضلاً عن أن التراكيز الواطئة من المبيد يمكن أن يكون لها تأثير غير مباشر في خفض أعداد الحشرة في المخزن.

الجدول (٥): تأثير تراكيز مختلفة من تريكارد وطريقة المعاملة ودرجة الحرارة والتداخل فيما بينها في المتوسط العام لأوزان الإناث لجيلين متعاقبين

التراكيز%	طريقة المعاملة	درجة الحرارة °م	متوسط وزن الإناث/ملغم			
			للتداخل بين التراكيز وطريقة المعاملة ودرجة الحرارة		للتراكيز	لدرجة الحرارة	لطريقة المعاملة
			المدى	المتوسط± S.E			
١	التغطيس	٢٥	١.٤-١.٧	١.٥٣±٠.٠٩ب جـ	١.٦٨ب	١.٦٦أ	١.٧٢ب
٣			١.٤-١.٥	١.٤٧±٠.٠٣أ ب جـ	١.٥أ		
٥			١.٤-١.٥	١.٤٧±٠.٠٣أ ب جـ	١.٣٩أ		
التجربة الضابطة			١.٨٥-٢.٢٥	٢.٠٢±٠.١٢هـ	١.٩٧جـ		
١	الرش		١.٦- ١.٩	١.٧٢±٠.٠٩جـ د			١.٥٥أ
٣			١.٤-١.٦٥	١.٥٣±٠.٠٧ب جـ			
٥			١-١.٣	١.٢±٠.١أ			
التجربة الضابطة			٢.٣-٢.٣٥	٢.٣٢±٠.٠١و			
١	التغطيس	٣٠	١.٦-٢	١.٨٣±٠.١٢د هـ		١.٦٢أ	
٣			١.٥-١.٧٥	١.٦٥±٠.١١جـ د			
٥			١.٧-١.٧	١.٧±٠جـ د			
التجربة الضابطة			١.٩٥-٢.١٥	٢.٠٨±٠.٠٧هـ و			
١	الرش		١.٤٥-١.٩٥	١.٦٣ ±٠.١٦ب جـ د			
٣			١.٣- ١.٥	١.٣٧ ±٠.٠٧أ ب			
٥			١,١ -١.٣	١.٢±٠.٠٦أ			
التجربة الضابطة			١.٣٥-١.٦	١.٤٧±٠.٠٧أ ب جـ			

* المتوسطات ذات الأحرف غير المتشابهة تشير إلى وجود فروقات معنوية عند مستوى احتمال ٥%.

THE EFFECT OF DIFFERENT CONCENTRATION OF TRIGARD, SEED TREATMENT METHOD AND REARING TEMPERATURE ON

BIOLOGICAL ACTIVITY OF *Callosobruchus maculatus* (Fab.) REARED ON CHICKPEA

Nazar M. Al-Mallah Fahad A. A. Al-Mekhlafi
Plant Prot. Dept., College of Agric. and Forestry, Mosul Univ., Mosul-Iraq

ABSTRACT

The results of the study revealed that the interaction between Trigard 75% W.P. concentrations, treatment methods and insect rearing temperatures on *Callosobruchus maculatus* reared on chickpea *Cicer arietinum* (L.) exhibit a varied effect on the rate of insect increase and dipping the chickpea seeds for one minute in a solution of Trigard 5% at 30 C°, reduce the average of increase rate to 1.37 in comparison with control which reached 34.73. The effect of interaction between Tigard concentration, treatment methods and insect rearing temperature on the average of food consumption and the average generation period for two generations showed that increasing Trigard concentrations coincide with the reducing in the average weight loss of food of chickpea. Dipping the chickpea seeds in Trigard solution protect the seeds from insect attack in comparison with seed sprayed by Trigard and increasing the Tigard concentration increased the average generation period 34.17 day which was obtained from seed sprayed by 5% Trigard at 25 C°. The studied factors showed no effect on sex ratio while it showed a significant difference for the weight between males and females.

A part of Msc. Thesis of the second author

المصادر

الجبـوري ، إبـراهيم عبـدالله حسـن (٢٠٠٠) . التفضـيل الغـذائي لحشـرة خنفسـاء اللوبيـا الجنوبيـة *Callosobruchus maculatus* (F) Bruchidae: Coleoptera وتـأثير درجـات الحرارة المختلفة على حياتيتها ، رسالة ماجستير ، كلية الزراعـة والغابـات ، جامعـة الموصـل ، العراق ، ص٩٢.

المشـهداني ، وسـام علـي (١٩٩٨) . دراسـات بيئيـة وحياتيـة علـى حفـار أوراق الطماطـة *Liriomyza bryoninia* (kalt) وبعض وسائل مكافحته . رسالة ماجستير ، كلية الزراعة ، جامعة بغداد ، العراق ، ص١٠٨.

Berry, E. C; A. A. Favagalla; and W. D. Guthrle (1980). Field evaluation of Diflubenzuron for control of first and second. generation of european corn borerr. J. Econ. Entomol. 73: 634-636.

Buholzer, F; J. Draber; F. Bourgeois ; and W. Guyer (1992). CGA, 184; 699 a new acylurea insecticide. Med. Fac. Landbouw. Univ. Cent. 57 (3): 790.

Busvine, J.R. (1971). Acritical review of the techniques for testing insecticides. Commonwealth Agricultural Bureax Dorset Press, London. pp. 345.

Hallak, H. (1993) Effect of elevated temperature on the growth and reproduction of cowpea weevil *C. maculatus* (F) Coleoptera: Bruchidae and it use a factor to reduce their damage to stored grains. Arab J. of Plant Protection11(2): 66-72.

Ishimoto M; T. Sato; M. Chrispeels; and S. kitamurak (1996). Bruchid resistance of transgenic azuki bean expressing seed amylase inhibitor of common bean. J. Entomolgia Experimentalis et Applicata 79: 309-315.

Krebs J; (1978). The experimental analysis of distribution and abundance. Harper and Row Publishers. New York, USA.

Prevett, P. F. (1961). Field Infestation of Cowpea Pads by Beetles of Burchidae and Curculionidae in Northern Nigeria. Bull. Ent. Res. 52: 635-645.

Saito, T. (1992). Effect of insecticides on *Liriomyza trifolii* (Burg). Proc. Plant Protection 46 : 181-191.

Williams M. C; (1967). Third generation of pesticide. Scientific America, W.H. Freeman and Company, San Francisco, USA.