استحداث تقنية حاسوبية جديدة لقياس مساحة أجنحة الصرصر الأمريكي *Periplaneta americana* L. المعامل بالتركيز تحت القاتل لبعض مثبطات نمو الحشرات

محمد شاكر منصور[*1] و نزار مصطفى الملاح[**]

* قسم وقاية النبات – كلية الزراعة – جامعة تكريت ** قسم وقاية النبات – كلية الزراعة والنبات – جامعة الموصل

الخلاصـــة

تم استحداث تقنية حاسوبية جديدة بالاعتماد على لغة خوارزمية برنامج MATLAB ونظام SAS الاحصائي في القياسات المظهرية لنسب أختزال المساحة والطول والعرض للاجنحة الامامية والخلفية للصرصر الامريكي *P. americana* L. بتأثير التركيز تحت القاتل لثلاثة أنواع من مثبطات النمو الحشرية (Fytomax 1EC, Runner 24 EC, Match 50 EC) على حوريات العمر الأخير. أظهرت النتائج تفوق مثبط النمو Match في نسب أختزال مساحه وطول وعرض اجنحة الصرصر الامريكي التي بلغت 35,33، 25,35، 14,77 ٪ على التوالي، تلاه مثبط النمو Runner بنسب أختزال بلغت 28,59، 20,35 و4,81٪ على التوالي ، بينما كانت أقل نسب أختزال حققها المستحضر Fytomax بلغت 0,88، 3,06 ، −6,65 ٪ على التوالي.

الكلمات المفتاحية :
تقنية حاسوبية، صرصر الامريكي، مثبطات نمو حشرية ، مساحة الاجنحة

للمراسلة :
محمد شاكر منصور
رقم الهاتف المحمول :
07719677012

The Creation of A New Technological Computer to Measure The American Cockroach Wings Space *Periplaneta americana* (L)Treatment With Sub-Lethal Concentration of Some Insect Growth Inhibitors

Mohamed S. Mansor[*] and N.M. Al-Mallah[**]

* Department of plant protection - College of Agriculture , University of Tikrit – Iraq
**Department of Forestry - College of Agriculture and Forestry , University of Mosul – Iraq

Keywords:
Computer technique, American Cockroach , Insect growth inhibitors , Wing area

Correspondence:
M.S. Mansor
E-mail:
mshmansor@gmail.com
Mobile No.:
07719677012

ABSTRACT

We have been developed a new computational technique by using the language of MATLAB software algorithm .we were using the statistical system SAS in phenotypic measurements for rates reduction , the length, and width of the wings of the front and rear of the space P. *americana* L. impact of sub-lethal concentration of the three types of insect growth inhibitors (Fytomax 1EC, Runner 24 EC , Match 50 EC) on the last nymphs age. The results showed superiority growth inhibitor Match reduction in space , length and width of the wings Americana cockroach, which amounted to 35.33, 25.35 and 14.77%, respectively ratios, followed by the growth inhibitor Runner rates reduction amounted to 28.59, 20.35 and 4.81% on the respectively, while the lowest rates of reduction achieved by the product formulation Fytomax amounted to 0.88, 3.06 and -6.65% respectively.

المقدمة :

يعد الصرصر الأمريكي *Periplaneta americana* L. من أكثر انواع الصراصير انتشارا في معظم دول العالم ومنها البلاد العربية بما فيها العراق (الفهداوي ، 1991).

أن الأهمية الطبية للصرصر الامريكي، جاءت من ملازمته للانسان وقدرته على نقل العديد من المسببات المرضية له جراء تواجده في الاماكن القذرة كمسببات امراض السل والكوليرا والتيفوئيد، فضلا عن امكانية نقله لديدان الاسكارس والدودة الوحيدة،

[1] البحث مستل من اطروحة دكتوراه للباحث الاول

وتسببه للعديد من امراض الحساسية للعديد من الاشخاص بسبب افرازتها وبقايا جلود انسلاخاتها، كذلك فأن وجودها في المنازل والمطابخ يثير الاشمئزاز (العادل ، 2008).

أن ملازمة الصراصر للانسان في حله وترحاله تجعل من عملية مكافحته كيميائيا عملية صعبة وذلك لما تسببه المبيدات الكيميائية من اثار سلبية على صحته فضلا عن تلوث بيئة الانسان ومواده بتلك المبيدات .

ان ظهور مبيدات الحشرات المثبطة لنمو الحشرات شكلت جيلا هو الجيل الثالث Third generation من المبيدات المؤثر على عملية تصنيع الكايتين في الحشرات وهو هدف يوجد في مفصليات الارجل ولا يوجد في اللبائن (الملاح،2012) انعشت آمال العاملين في مجال مكافحة الصراصير لأستخدام هذه المبيدات في مكافحة الصراصير دون الخوف من آثارها السامة على الانسان (الملاح وعبدالرزاق، 2014).

أن استخدام هذه المجموعة من المبيدات لفترات زمنية طويلة يتطلب منا ترشيد استخدامها لتأخير ظهور السلالات الحشرية المقاومة لها، وأن احدى افضل الستراتيجيات في هذا المجال هو استخدامها بتراكيز تحت قاتله Sub-lethal concentrations لذا فأن الدراسة الحالية هدفت الى دراسة تأثير التركيز تحت القاتل من بعض مثبطات نمو الحشرات في اجنحة الصرصر الامريكي وملاحظة التشوهات وقياس نسبة الاختزال في مساحة الاجنحة بأستخدام تقنية حاسوبية جديدة لصعوبة قياس مساحة الاجزاء الصغيرة غير المنتظمة بالأجهزة التقليدية مثل جهاز ال Planimeter .

مواد البحث وطرائقه :

نفذت الدراسة الحالية في قسم وقاية النبات ، كلية الزراعة جامعة تكريت خلال عامي 2013–2014 وشملت ما ياتي:

أولا) تأثير التركيز تحت القاتل من بعض مثبطات النمو الحشرية في مورفولوجية أجنحة الصرصر الامريكي:–

تم استخدام ثلاثة أنواع من مستحضرات منظمات النمو الحشرية التي شملت:–

1– 1% Ec(Azadirachtin) Fytomax
2– 24% Ec (Methoxy Fenozid) Runner
3– 50%Ec. (Diflubenzuron) Match

أستخدم متوسط التركيز تحت القاتل 0,02٪ الذي تم تحديده في تجربة استكشافية نفذت على حورية العمر الاخير للصرصر الأمريكي ، نفذت التجربة بواقع ثلاثة مكررات ضم المكرر الواحد عشرين حورية عمر أخير متجانسة في العمر والحجم ، ووضعت حوريات كل مكرر في علب بلاستيكية سعة (1/2 كغم) ، تركت حوريات المكررات بدون تغذية لمدة 24ساعة، وغذيت بقطع من الخبز الابيض المعامل بمتوسط التركيز تحت القاتل من محلول كل مستحضر مستخدم في الدراسة وذلك بتغطيس قطع الخبز لمدة نصف دقيقة ، تترك بعدها لتجف ثم تقدم للحوريات استمرت عملية تجهيز الحوريات بالغذاء المعامل اسبوعياً ولحين تحول الحوريات الى حشرات كاملة، اما معاملة المقارنة فعوملت بالماء فقط . عزلت الذكور عن الاناث ثم تمت ازالة اجنحتها وتنظيفها وتصوير التشوهات الناتجة عن مثبطات نمو الحشرات.

ثانياً) تطبيق تقنية حاسوبية جديدة لقياس مساحة الاجنحة :–

تم تصميم برنامج حاسوبي باستخدام لغة خوارزمية برنامج MATLAB لقياس المساحات الدقيقة غير المنتظمة تم تسميته ببرنامج (IRMP) أختصارا لـ Irregular Area Measurement Program والذي تم التأكد من دقة نتائج قراءاته بأجراء عدة اختبارات لمساحات معلومة المساحة فكانت النتائج دقيقة جدا وصلت الى 0,0001سم^2. أن طريقة عمل هذا البرنامج يمكن أن تتم وفق الخطوات الاتية :–

1– يقوم البرنامج بتحويل الصورة الى مصفوفة ارقام.
2– يتم حساب عدد العناصر الكلية في المصفوفة والتي تمثل عدد النقاط المضيئة (البكسل) في الصورة .
3– يتم بعد ذلك حساب عدد العناصر الاقل من 255 وهذا العدد يمثل اللون الابيض للورقة

بمعنى آخر أن عدد العناصر الاقل من 255 سوف تمثل عدد النقاط المضيئة للشكل داخل الصورة .

4- يتم حساب مساحة الشكل الغير المنتظم وذلك باستخدام المعادلة الآتية

$$\text{المساحة} = \frac{\text{مساحة الصفحة A4} * \text{عدد العناصر الاقل من 255}}{\text{عدد العناصر الكلية في المصفوفة}}$$

5- اما عندما يكون المطلوب حساب اقصى طول واقصى عرض للجناح فيتم حساب عدد العناصر وذلك بحساب عدد الاعمدة الاقل من 255 في كل مرة وذلك من خلال المقارنة بينها ثم اختيار اكبر قيمة ثم تضرب في عرض الصفحة وناتج عملية الضرب يقسم على عدد الاعمدة للحصول على اقصى عرض. اما اذا اردنا الحصول على اقصى طول فيتم الضرب بطول الصفحة وقسمة النتائج على عدد الصفوف.

بعد أن تم حساب مساحة الاجنحة وابعادها (الطول والعرض) في كل من المقارنة والمعاملات باستخدام البرنامج الحاسوبي المشار اليه انفا تم حساب نسبة الاختزال في مساحة الاجنحة وابعادها باستخدام المعاملات الاتية :-

$$\text{٪ لمساحة الجناح} = \frac{\text{مساحة الجناح في المعاملة}}{\text{مساحة الجناح في المقارنة}} \times 100$$

٪ للاختزال أو الزيادة = 100 – ٪ لمساحة الجناح (علما أن الزيادة تكون قيمه سالبه)

حللت النتائج إحصائيا باستخدام النظام الاحصائي الجاهز SAS (عنتر ،2010) وذلك لتحديد ان كان لنوع مثبط النمو والجنس ونوع الجناح وموقعه تأثير في نسبة اختزال مساحة الجناح وأبعاده.

خطوات استخدام البرنامج في قياس مساحة الاجنحة

اولا: حفظ الصورة.

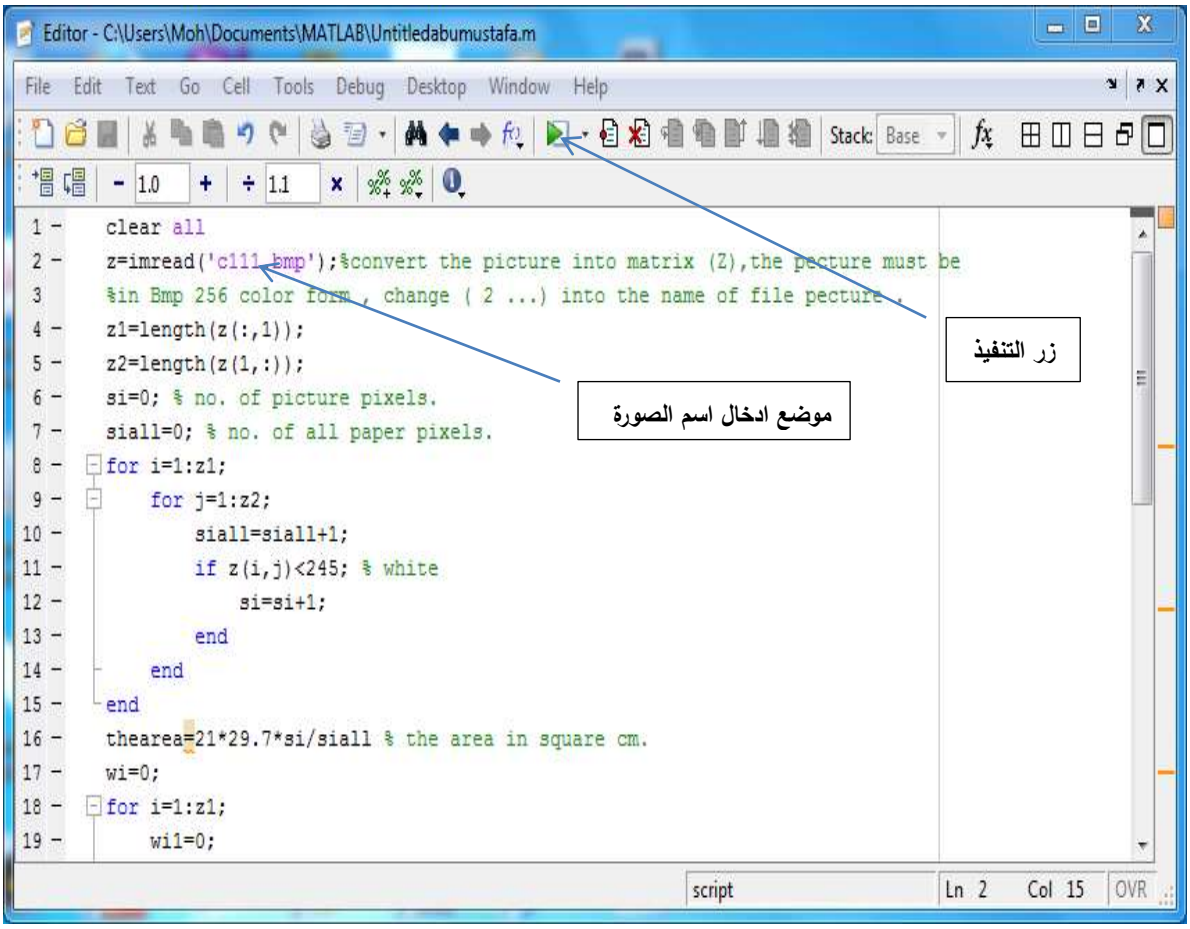
1- ادخال صورة للجناح عن طريق طابعة او اسكنر وقد تم استخدام طابعة أبسن صينية المنشأ نوع Epson stylus TX106 .

2- تغيير نوع الصورة الى امتداد (bmp;dip) 24-bit Bitmap عن طريق برنامج Paint .

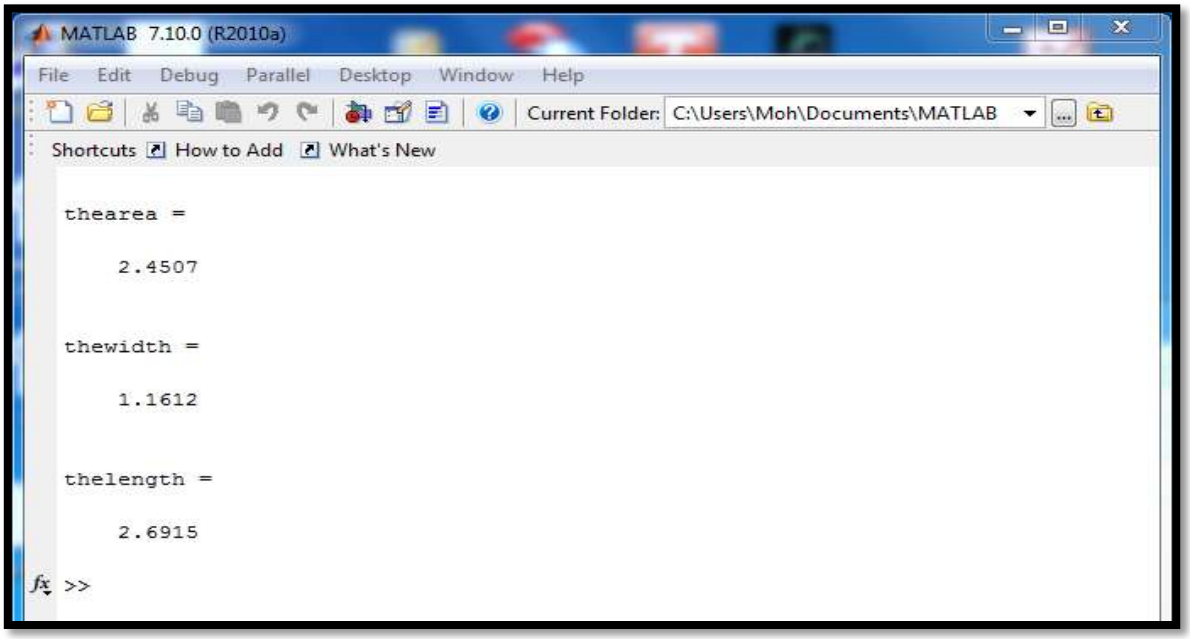
ثانيا: قياس مساحة الجناح ببرنامج MATLAB

1. بعد تشغيل البرنامج وعن طريق النقر على زر file الذي يتضمن عدة خيارات نختار منه مسار الوصول الى البرنامج الذي تم اعداده وتسميته وحفظه سبقا ، والذي يظهر في الشكل (1) .
2. ادخال اسم الصورة المحفوظة والمطلوب قياس مساحتها من خلال كتابتها في الموقع المشار اليه في الشكل (1) .
3. بالضغط على الزر الخاص بتنفيذ البرنامج والموضح في الشكل (1) تظهر النتائج كما في الشكل (2) .

ISSN-1813-1646



شكل (1) : البرنامج (الاسطر البرمجية) الذي تم اعداده لقياس مساحة الجناح في برنامج MATLAB



شكل (2) : النتائج الظاهرة بعد تنفيذ البرنامج

النتائج والمناقشة :

من الجدول (1) تبين ان قيم نسبة الاختزال لمساحة الجناحين الاماميين والخلفيين قد تباينت بسبب التغيرات المظهرية التي طرأت على الأجنحة تبعا لنوع مثبط النمو المستخدم في الدراسة فقد أعطى المبيد Match أعلى تأثير في نسبة اختزال المساحة للذكور في الجناح الخلفي الأيمن والأيسر بلغت 52,11 ، 48,39 ٪ على التوالي يليه المبيد Runner اقل تأثير في اختزال نسبة المساحة للجناح الخلفي الايمن للذكور والجناح الخلفي الايمن للأناث بلغت 37,46 ، 37,28٪ بينما كان المبيد Fytomax أقل تأثيراً في نسبة اختزال المساحة للجناح الامامي في الاناث بلغت –6,27٪ (ان القيمة السالبة تعد زيادة في مساحة الجناح عما عليه في المقارنة) .

جدول (1):- تأثير التركيز تحت القاتل من بعض مثبطات النمو في نسبة اختزال مساحة الاجنحة الامامية والخلفية لذكور وإناث الصرصر الأمريكي *P. americana* L. .

النسبة المئوية للاختزال في مساحة الاجنحة بالسم^2	نوع الجنس	نوع الجناح	موقع الجناح	نوع مثبط نمو الحشرات: fytomax	runner	match	المتوسط العام: نوع الجنس والمبيدات	نوع وموقع الجناح	نوع الجنس
	ذكور	جناح امامي	ايمن	6.47 cd	19.14abcd	28.39 abcd	18 a		
			ايسر	-1.97 cd	16.89abcd	28.39 abcd	16.28a		
		جناح خلفي	ايمن	-1.28 cd	37.46 abc	52.11 a	29.43a		
			ايسر	7.97 bc	28.32 abcd	48.39 ab	28.23a		
	أناث	جناح امامي	ايمن	-6.27 c	19.30abcd	22.66 abcd	12.45a		
			ايسر	-2.77 cd	34.19abcd	39.0 abc	23.47a		
		جناح خلفي	ايمن	4.89 cd	37.28 abc	26.56 abcd	26.78a		
			ايسر	-0.03cd	34.48abcd	22.98 abcd	19.142a		
المتوسط العام				0.875 b	28.589 a	35.329 a			
تأثير تداخل المبيدات ونوع الجنس ونوع الاجنحة	ذكور		الامامي	2.25 c	18.01 bc	29.66 ab			16.64a
			الخلفي	3.4 c	32.89 ab	50.25 a			28.83a
	اناث		الامامي	-4.52 c	27.57 ab	30.83 ab			17.96a
			الخلفي	2.43 c	35.88 ab	30.58 ab			22.96a
تداخل نوع الاجنحة والمبيدات	الجناح الامامي			-1.136c	22.793 b	30.243 ab		25.895 a	
	الجناح الخلفي			2.885 c	34.386 ab	40.415 a		17.3 a	
تأثير تداخل موقع الاجنحة والمبيدات	الايمن			2.796 b	25.453 a	39.953a		21.66 a	
	الأيسر			-1.046 b	31.726 a	30.705 a		21.53a	

المتوسطات ذات الاحرف غير المتشابهة في القطاع الواحد تختلف معنويا عند مستوى احتمال 5٪

وقد اكدت نتائج التحليل الاحصائي وجود فروقات معنوية عند مستوى احتمال 5٪ بين قيم المتوسط العام لقياسات نسبة اختزال المساحة للجناحين الاماميين والخلفيين في كلا الجنسين تبعا لنوع مثبط النمو، إذ تبين من الجدول السابق تفوق المبيد Match بأعلى نسبة أختزال بلغت 35,33٪ يبين من نتائج الدراسة الحالية أن مبيد Runner قد جاء بالمرتبة الثانية بعد المبيد Match في تحقق نسبة اختزال الاجنحة لكلا الجنسين بلغت 28,59 ٪ وأوضحت النتائج أن مستحضر Fytomax كان اقل

تأثير وأختزال الاجنحة الصرصر ولكلا الجنسين اذ بلغ المتوسط العام للاختزال 0,88٪ . ونلاحظ من الجدول(1) ان التداخل بين نوع الجنس ونوع الاجنحة والمبيدات كانت نسبة الاختزال في المساحه للجناح الخلفي للذكور أكثر من متوسط نسبة الاختزال 3,4 ،32,89 ، 50.25٪ للمبيدات Fytomax ، Match ،Runner على التوالي عن نسبة اختزال مساحة الجناحين الاماميين للذكور والاماميين والخلفيين للاناث.

ونلاحظ من الجدول أيضا أن التداخل بين نوع الاجنحة وحدها والمبيدات كانت نسبة الاختزال للجناح الخلفي متفوق معنويا مقارنتا بالجناح الامامي اذ بلغت 2,885، 34,386، 40,415٪ للمبيدات Fytomax ، Runner ، Match على التوالي، اما تأثير الاجنحة لوحده يظهر الجدول (1) ان تأثير موقع الجناح في نسبة اختزال مساحة الاجنحة ليس لها تأثير معنوي للفرق بين الجناحين الايمن والايسر.

من الجدول(2) تبين ان قيم نسبة الاختزال لطول الجناحان الأماميان والخلفيان للذكور والإناث قد ازدادت تبعا لنوع مثبط نمو الحشرات المستعملة في الدراسة لكلا الجنسين حيث أعطت اعلى قيمه لنسبة الاختزال في طول الاجنحة لكلا الجنسين بمعاملة مثبط النمو **Match** في الجناح الخلفي الأيسر للذكور بلغت 39,4٪ يليه الجناح الامامي الايسر للاناث بنسبة أختزال بلغت 32,03٪ لنفس المبيد **Match** ويليه بالتأثير المبيد **Runner** في نسبة الاختزال بالطول للجناح الامامي الأيسر للاناث والجناح الخلفي الايمن للذكور بلغت 29,59، 24,45٪على التوالي وقد انخفضت القيمه لنسبة الاختزال لطول الاجنحة بمعاملة المبيد **Fytomax** وتجاوزت حد نسبة الاختزال عن معاملة المقارنة الى زيادة في الطول جراء الاستطالة المنحرفة للاعلى في الجناح وهذه التشوهات أعطت اقل قيمه لنسبة الاختزال في طول الاجنحة للجناح الخلفي الايمن للذكور بلغت −0,63 ٪ .

جدول(2) تأثير التركيز التحت القاتل من بعض مثبطات النمو في نسبة اختزال طول الاجنحة الامامية والخلفية لذكور وإناث الصرصر الأمريكي.L *P. americana* .

				نوع مثبط نمو الحشرات					المتوسط العام		
النسبة المئوية للاختزال في طول الاجنحة بالسم	نوع الجنس	نوع الجناح	موقع الجناح	fytomax	runner	match	المبيدات ونوع الاجنحة	نوع الجناح	نوع الجنس
	ذكور	جناح امامي	ايمن	5.68 ab	17.31 ab	21.76 ab	14.919a	12.782 a	
			ايسر	-0.27 b	12.37 ab	19.89 ab	10.645 a		
		جناح خلفي	ايمن	-0.63 b	24.45 ab	30.04 ab	17.953 a	18.907 a	
			ايسر	4.41 b	15.78 ab	39.40 a	19.86 a		
	أناث	جناح امامي	ايمن	2.14 b	19.30 ab	16.15 ab	11.76 a	18.134 a	
			ايسر	11.91 ab	29.59 ab	32.03 ab	24.508a		
		جناح خلفي	ايمن	2.14 b	20.91 ab	26.56 ab	16.536a	15.198 a	
			ايسر	1.55b	23.13 ab	16.86 ab	13.846a		
المتوسط العام				3.06 b	20.353 a	25.348 a			
تأثير تداخل المبيدات ونوع الجنس ونوع الاجنحة	ذكور		الامامي	2.683 c	14.84 a bc	20.824abc			16.663a
			الخلفي	1.891 c	20.111 abc	34.718 a			
	اناث		الامامي	5.819 bc	24.442 ab	24.141 ab			15.844 a
			الخلفي	1.847 c	22.019 abc	21.708 abc			
تداخل المبيدات ونوع الأجنحة	الجناح الامامي			4.251 b	19.641 a	22.482 a		15.458 a	
	الجناح الخلفي			1.869 b	21.065 a	28.213a		17.049 a	
تداخل المبيدات وموقع الاجنحة	الايمن			2.287 b	17.475 a	27.771 a		15.45 a	
	الأيسر			3.833 b	23.231 a	22.924 a		17.049 a	

المتوسطات ذات الاحرف غير المتشابهة في القطاع الواحد تختلف معنويا عند مستوى احتمال 5٪

وقد أكدت نتائج التحليل الاحصائي وجود فروقات معنوية عند مستوى أحتمال 5٪ بين قيم المتوسط العام لاعلى نسبة أختزال الطول لمتوسط جميع الاجنحة الامامية والخلفية للذكور والاناث بمعاملة المبيد Match بلغت 25,348٪ بينما يليه المبيد Runner بلغ (20,353) سم أما الـ Fytomax كان أقل متوسط عام بلغ (3,06) سم .

ونلاحظ من الجدول(2) ان التداخل بين نوع الجنس ونوع الاجنحة والمبيدات كانت نسبة الاختزال في طول الاجنحة للجناح الخلفي للذكور اكثر من نسبة اختزال طول الجناحان الاماميان للذكور الجناحان الأماميان والخلفيان والإناث حيث بلغت 1,891 ،20,111، 34,718 ٪ لمثبطات تكوين الكايتين Fytomax، Runner، Match ونلاحظ من الجدول اعلاه ان تأثير التداخل بين موقع الجناح الأيسر اكثر تفوقا من الايمن بلغ 3,833 ،23,231 ،22,924 ٪ للمبيدات Fytomax ,Runner، Match ٪ وان المتوسط العام لنسبة أختزال طول للموقع الأيسر اعلى قيمه من الايمن وان لم يكن هناك فروق معنويا اذ بلغت 17,045، 15,45 ٪على التوالي .

من الجدول (3) تبين ان قيم نسبة الاختزال قد ازدادت لقياس عرض الاجنحة الامامية والخلفية تبعا لنوع مثبط نمو الحشرات المستعملة في الدراسة لكلا الجنسين حيث اعطت اعلى قيمة نسبة اختزال لمعاملة Match الجناح الخلفي الايمن للذكور إذ بلغت 34,32 ٪ يبين من نتائج الدراسة الحالية أن مبيد Runner قد جاء بالمرتبة الثانية بعد المبيد Match في تحقق نسب الاختزال للاجنحة لكلا الجنسين بلغت 18,33 ٪ بينما انخفضت نسبة الاختزال للعرض في مختلف الاجنحة لكلا الجنسين لمعاملة المبيد Fytomax وكانت اقل قيمة للجناح الامامي الأيسر للأناث بلغت –24,57٪ .

جدول(3): تأثير التركيز التحت القاتل من بعض مثبطات النمو في نسبة اختزال عرض الاجنحة الامامية والخلفية لذكور وإناث الصرصر الأمريكي *P. americana* L. .

			نوع مثبط نمو الحشرات					المتوسط العام		
نوع الجنس	نوع الجناح	موقع الجناح	fytomax	runner	match	المبيدات ونوع الاجنحة	نوع الجناح	موقع الجناح
ذكور	جناح امامي	ايمن	-0.96 abc	1.95 abc	2.61 abc	1.200 a	0.409 a	
		ايسر	-2.22 bc	-9.52 bc	10.6 abc	-0.382a		
	جناح خلفي	ايمن	-17.07 bc	-2.01 bc	34.34 a	5.079a	8.092 a	
		ايسر	4.67 abc	10.45 abc	18.20 ab	11.106 a		
أناث	جناح امامي	ايمن	-8.59 bc	1.74 abc	4.18 abc	-0.022 a	-1.357 a	
		ايسر	4.34 abc	14.76 ab	14.76 ab	-2.691 a		
	جناح خلفي	ايمن	-24.57 c	18.33 ab	17.91 ab	-2.691 a	10.093 a	
		ايسر	-1.59 abc	13.19 ab	15.6 ab	9.067 a		
المتوسط العام			-6.651 b	4.809 a	14.771 a		4.3095	
تأثير تداخل المبيدات ونوع الجنس ونوع الاجنحة	ذكور	الامامي	-1.59 bc	-3.79 bc	6.60 ab	4.251 a		
		الخلفي	-6.20 bc	4.22 abc	26.26 a			
	اناث	الامامي	-16.58 c	3.04 bc	9.47 ab	4.368 a		
		الخلفي	-2.23 bc	15.76 ab	16.76 ab			
تداخل المبيدات ونوع الاجنحة	الجناح الامامي		-3.896 dc	0.216 bcd	16.432 a		4.344 a	
	الجناح الخلفي		-9.407 d	9.401 abc	13.111 ab		4.275 a	
تداخل المبيدات وموقع الاجنحة	الايمن		-9.084 c	-0.372 bc	8.034 ab			0.474 b
	الأيسر		-4.219 bc	9.989 ab	21.508 a			9.093a

المتوسطات ذات الاحرف غير المتشابهة في القطاع الواحد تختلف معنويا عند مستوى احتمال 5٪

وقد أكدت نتائج التحليل الاحصائي وجود فروقات معنوية عند مستوى احتمال 5٪ بين قيم المتوسط العام لاعلى نسبة اختزال عرض الاجنحة الامامية والخلفية لكلا الجنسين بمعاملة المبيد Match بلغت 14,77٪ يليه المبيد Runner حيث بلغت 4,809٪ بينما كان اقل متوسط عام لنسبة اختزل عرض الاجنحة الامامية والخلفية لكلا الجنسين حيث بلغ −6.65٪ لمبيد Fytomax .

ونلاحظ من الجدول(3) ان التداخل بين نوع الجنس ونوع الاجنحة والمبيدات تفوقت نسبة الاختزال في عرض الاجنحة للجناح الخلفي للذكور بلغت 26,26 ٪ لمثبط تكوين الكايتين Match . ونلاحظ من الجدول أعلاه أن تأثير التداخل بين موقع الجناح الأيسر أكثر تفوقا من الايمن إذ بلغت نسبة أختزال العرض −4,22 ، 9,99 ، 21,51٪ للمبيدات (Fytomax ,Match، Runner) وان المتوسط العام لنسبة أختزال العرض للموقع الأيسر أعلى قيمه من الأيمن إذ بلغت 9,039 ، 0,474٪ على التوالي ومن الجدول (3) نلاحظ عدم وجود فروقات معنوية للفرق بين المتوسط العام لنوع الجناح الامامي والخلفي إذ بلغ المتوسط العام لنسبة عرض الاجنحة الامامي والخلفي 4,344،، 4,257٪ على التوالي.

المناقشة :

من خلال الجداول (1، 2، 3) اعلاه التي توضح قياسات المساحة والطول والعرض للاجنحة الصرصر الامريكي والتي تفوق فيها مثبط النمو Match نستنتج ان هذا النقص في المساحة للاجنحة اكثر من الثلث كان بسبب تأثير المادة السامه للمبيد في تثبيط تخليق الكايتين وافق ما وجده (charmill ot, 1995) من أن مبيد Match تؤثر المادة السامه فيه على عمليات الانسلاخ الطبيعي ليرقات حرشفية الاجنحة واتفق مع ما أكده (طارق وأخرون1998) من أن مثبط النمو Match من المثبطات التي أثبتت كفاءة عاليه في مكافحة العديد من الافات الزراعية كونها تستخدم بتراكيز منخفضة وأمنة بيئيا عندما أستخدم في مكافحة عثة درنات البطاطا *Phthorimaea operculella* Zen. وهذا ماأشار اليه (عبد علي ، 2000) من أن لمثبط تكوين الكايتين Match له تأثير في حوريات الطور الاخير للصرصر الالماني *Blattella germanica* L. وان نسب التثبيط كانت بسبب حالات فشل الانسلاخ أو التشوهات المظهريه أو العوق الذي يؤدي الى الموت .

يبين من نتائج الدراسة الحالية ان مبيد Runner قد جاء بالمرتبة الثانية بعد المبيد Match في تحقق نسبة الاختزال لكلا الجنسين فقد أشار العديد من الباحثين الى مستحضر Diflubenzuron يعود الى مجموعة مركبات Benzoylphenylurea الواسعة الاستعمال في مكافحة الحشرات من خلال عملية تثبيط صناعة الكايتين وتداخله مع مسالك صناعته وترسيبه في جدار الجسم مما يسبب في انخفاض سمك طبقة الكيوتكل وظهور تشوهات مظهرية فضلا عن تأثيرها في نمو وتطور الحشرات والقشريات خلال كل مراحل تطورها (عبد الرزاق واخرون 2007 ؛ Soltan وأخرون ،2009) فضلا عن أن مثبط النمو Runner له تأثير على دودة جوز القطن الشوكية *Earias insulana* Boisd. وكان الاكثر كفاءة على الافراد المعاملة التي أستطاعت البقاء أذ ازدادت مدة الطور اليرقي والعذري وانخفض وزن العذراء كما فشلت في التحول الى البالغة وعند تغذية البالغات على محلول سكري بتركيز 10% ملوث بمثبط Runner حصل أنخفاض في معدل عمر البالغات وعدد البيض الموضوع ونسبة فقسه ، واتفق ماذكره احمد وصبحي (2009) في ان لمبيد Runner تأثيره على حشرة ابو دقيق الرمان وهو من مبيدات تعمل كمشابهات هرمون الانسلاخ فإذا ماتعرضت له الحشرة عن طريق الرش أو التغذية فإنه يحفز اليرقات إلى الدخول فى عملية الانسلاخ مباشرة من عمر إلى أخر دون الانتظار للموعد الطبيعى فإذا ما بدأت الحشرة فى ذلك إمتنعت مباشرة عن التغذية وحاولت أن تنسلخ و تتخلص من الكيوتيكل الذى لم يكن قد تكون أصلا فيحدث تشوهات للحشرة فى جميع أطوارها و بالتالى يحدث الموت و عدم اكتمال دورة الحياة.

وأوضحت النتائج أن مستحضر Fytomax كان أقل تأثيرا وأختزالا لاجنحة الصرصر ولكلا الجنسين نستنتج ان مبيد Fytomax المصنع من نبات النيم ذات تأثير مختلف يؤدي الى استطالة الجناح مع التوائة الى اللاعلى وقد ذكركل من Quadri and Narsaiah 1978)) ان هذا المركب له تأثير على الغدد الصم للحشرة ودورها في افراز الهرمونات الخاصة بعملية

الانسلاخ عندما استخدمت في حوريات الصرصر الامريكي بتركيز 0,75٪ وجدوا ان تأثيره على انسلاخها وتاخير فترة بلوغها بمقدار 15 يوما مقارنه بالحوريات غير المعاملة ، وأكد Rembold وأخرون (1989) من أن مادة الازدراختين تعمل على تحفيز الخلايا المسؤوله عن التطور والنمو والمكونه للحبيبات المولده بفضل هرمون الشباب أو قد تعمل على خفض هرمون الانسلاخ والشباب معا الى مستوياتها الطبيعية في السائل الجسمي مما يؤدي الى تثبيط النمو ولا تتوافق نتائج الدراسة مع ماوجده (Stark واخرون ، 1990) من أن مادة الازدراختين لها تأثير مثبط في النمو والتكاثر وله تأثير كمشابه لهرمون الانسلاخ الذي له دور في ظاهرة الاستحالة Metamorphosis في يرقات الحشرات واكد(Blackwell and Morduce , ,1993) قد تعمل مادة الازدراختين مانعا للانسلاخ من خلال أعاقة العمل الافرازي لهرمون غدة الصدر الامامي او من خلال منع أفرازات هرمون الدماغ الاعلى حيث أكدت دراسات عديدة وجود اكثر من مشابهات للمادة الفعالة Azadirachtin التي تؤثر باليات متعددة (Koul and Dhaliwal, 2000)، وأشار كل من ياسين ونجم (2009) من أن أستخدام مادة الازدراختين بالتراكيز التحت القاتلة لها تأثير تثبيطي في عمليات الانسلاخ والنمو فضلا عن نمو وتطور المبايض والحويصلات المبيضية وأختزال عدد الانابيب المبيضية عندما أستخدم مستخلص ثمار السبحبح *melia azedarach* بتراكيز (1، 2، 3) جزء بالمليون أضافة للمبيد الحيوي النوملت بتركيز (0,1، 0.05، 0.025) ppm في أناث الذباب المنزلي وهذه النتائج تتفق مع وجده (مهدي وأخرون 2014) من ظهور نسبة عالية من التشوهات المظهرية عند معاملة اليرقات الطور الثاني والرابع لبعوض الانوفلس عند دراسة تقويم كفاءة تراكيز من مركب الازدراختين تحت ظروف المختبر.L *Musca domestica* .

المصادر :

أحمد، .أحمد امين سيد احمد . صبحي احمد حسن تميرك (2009) أستخدام أثنين من المركبات الاكثر أمانا (سبينوساد ، ميثوكسيفنوزيد) على ثمار نخيل البلح بالواحات الداخلة بمحافظة الوادي الجديد بجمهورية مصر العربية .-www.Iraqi datepalms.net

العادل، خالد محمد (2008). آفات الصحة العامة، الإدارة المتكاملة للوقاية والطرق العلمية للمكافحة. المملكة .

الفهداوي ، طارق محمد (1991). دراسات حياتية بيئية وسمومية على الصرصور الألماني *Biattella germanica*. أطروحة دكتوراه – كلية الزراعة – جامعة بغداد .

الملاح، نزار مصطفى وعبدالرزاق يونس الجبوري (2014). التطبيقات العلمية في مبيدات الآفات . العلا للطباعة والنشر، الموصل .

الملاح، نزار مصطفى (2012). أسس وطرائق مكافحة الآفات الزراعية، العلا للطباعة والنشر، موصل العراق.

طارق، أحمد محمد وعبد الستار عارف علي وأبراهيم جدوع الجبوري . (1998). تأثير مثبط النمو الحشري Match على عثة درنات البطاطا (zen) *Phthorimaea operculella* (Lepidoptera: Gelechiidae) تحت ظروف المختبر والخزن والحقل . مجلة أباء للابحاث : 102- 82: 19

عنتر، سالم حمادي (2010). التحليل الإحصائي في البحث العلمي وبرنامج SAS. دار ابن الأثير للطباعة والنشر. جامعة الموصل: 192 صفحة.

عبد الرزاق ، أمال سلمان وأبراهيم جدوع الجبوري وعبد الستار عارف علي .(2007) كفاءة المبيد الاحيائي Agreen وبعض منظمات النمو والمبيدات الحشرية في دودة جوز القطن الشوكية *Earias insulsns* Boisd. The Iraqi Journal of Agricultural Science 38 (6) 86-97.

عبد علي ، مكي حمد . 2000 . استخدام مستخلص فرمون التجمع ومثبط تخليق الكايتين في مكافحة الصرصر *Blattella germanica*(L). (Dictyopter:Blattellidae) الصرصر الالماني . رسالة ماجستير . كلية الزراعة . جامعة بغداد . العراق.

مهدي ، نوال صادق ؛ حسين فاضل الربيعي ، محمد علي عبد المنعم .(2014) .تقويم كفاءة مركب الازدراختين المعزول من ثمار نبات السبحبح .*Melia azedarach* L في أدوارالبعوض *Anopheles pulcherrimus* (Diptrea: Culicidae) مختبريا .مجلة مركز بحوث التقنيات الاحيائية ،المجلد الثاني ،العدد الثاني ،51–56.

ياسين، ألفت تحسين ، نجم شليمون كوركيس (2009) تأثير بعض الستخلصات النباتية الكحولية والمبيد نوملت في نمو وتطور مبيض الذبابة المنزلية *Musca domestica* L .مجلة الرافدين ، المجلد 20 ، العدد 3 ، ص 11–24

Charmillor , P.J. ; Pasquier , D. ; 1995 . Lufenuron , a new selective product to control in spring fruit tree tertrices , noctuids , and winter moth in orchards . Revue Suisse vatic

Araborc . Hortic . Vol. 27(2) : 129-133.

Koul, O. and G.S. Dhaliwal (2000). Phytochemical Biopesticides Harwood Academic Publishers, India.

Rembold, H.; Subrahmanyam, B. ; Muller, T. (1989). Corpus cardiacum-a target for azadirachtin. Res. Art . Exp. 45, 361-363.

Stark JD, Vargas RI, Thalman RK. Azadirachtin : Effect on metamorphosis longevity and reproduction of three tephritid fly species (*Diptera: tephritidae*). J. Econ. Entomol. 1990; 83:2168- 2174.

Soltani ,N ,Lechekhab H, Smagghe G.(2009) Impact of the insect growth regulator diflubenzuron on biochemical composition of cuticle of the shrimp *Penaeus kerathurus*.Commun Agric Appl Biol Sci. 2009 :74(1):137-41.

Morduce (Luntz) A J, Blackwell A. Azadirachtin: anupdate. J. Insect. Physiol. 1993; 39:903-924.

Qadri SSH, Narsaiah J (1978). Effect of azadirachtin the moiling processes of last instar nymphs of *Periplaneta americana* (Linn.). Indian J.