التأثير الحيوي للتركيز تحت القاتل لبعض المبيدات في يرقات وكاملات الذباب المنزلي [(*)+]

Musca domestica **L.** (Diptera, Muscidae)

BIOLOGICAL EFFECT OF SUB-LETHAL CONCENTRATION OF SOME INSECTICIDES ON LARVAE AND ADULTS OF HOUSEFLY *MUSCA DOMESTICA* L. (MUSCIDAE : DIPTERA)

نزار مصطفى الملاح* عبد الجبار خليل ابراهيم*

المستخلص

أظهرت نتائج الدراسة الحالية ان معاملة يرقات العمر الأول للذباب المنزلي ***Musca domestica*** **L.** بالتركيز تحت القاتل لمبيدات الفاكرون ، سيرومازين والنميك سوبر تباين في متوسط فترة الدور اليرقي ونسبة التشوه في اليرقات اذ بلغت هذه القيم لمبيدي النيميك سوبر وسيرومازين ٨ و ٨,٥ يوماً و ١١,٠ و ٩,٥% على التوالي وقد امتد تأثير معاملة يرقات العمر الاول بالمبيدات الى دوري العذراء والحشرة الكاملة اذ أدت الى زيادة متوسط فترة دور العذراء ومتوسط نسبة العذراء المشوهة اذ بلغت هذه القيم ٦,٥ ، ٨,٥ ، ٧,٩ يوماً و ١٤ ،٢٢ و ٢٠% لكل من الفاكرون وسيرومازين ونيميك سوبر على التوالي كما ادى ذلك الى خفض متوسط فترة دور الحشرة الكاملة بحدود ٥٠% وظهور العديد من حالات التشوه وخفض متوسط عدد البيض للإناث بنسبة ٦٧% . اما معاملة الحشرات الكاملة فأدت الى خفض فترة حياة الحشرات الكاملة بنسبة ٦٦,٣% وان المبيد الفاكرون كان اكثر المبيدات كفاءة في دور الحشرة الكاملة كما أدت معاملة الحشرات الكاملة الى خفض متوسط عدد البيض للانثى مقارنة بمعاملة التجربة الضابطة.

(*) البحث مستل من رسالة الماجستير للباحث الثاني.

+ تاريخ استلام البحث ٦ /١٠ /٢٠٠٢ تاريخ قبول النشر ٢٩ /٨ /٢٠٠٤

* قسم وقاية النبات / كلية الزراعة والغابات / جامعة الموصل.

Abstract

The result of the recent study revealed that the Ist larval instar treated with sub-lethal concentration of Alfacron , Cyromazine and Nemec – Super showed a varied effect on the average larval period , percentage of larval abnormalities and the values of these parametes reached 8 , 8.5 days and 11 , 9.5% for the Nemec – Super and Cyromazine respectively . The effect of 1st larval instar treatment has expanded to pupal and adult stage by increasing the average of pupal period and the average percentage of pupal abnormalities and the values of these parameters reached 6.5 , 8.5 , 7.9 days 14 , 22 and 20% for Alfacron , Cyromazine and Nemec – Super respectively , and reduced the average of adult period and the average number of eggs / female in a percent of 50% and 67% respectively . The adults treatment reduced the adults period about 66.3% and the average number of eggs /female, and the Alfacron was the most effective insecticide against the adult stage.

المقدمة

ان دوري اليرقة والحشرة الكاملة للذباب المنزلي .L ***Musca domestica*** من اكثر الادوار الحشرية ظهوراً وازعاجاً للانسان والحيوانات في العالم [1] . إذ انه ينقل ما يزيد عن ١٠٠ مسبب مرضي للانسان والحيوان وان نقلها في الغالب يتم ميكانيكياً بواسطة الارجل وشعيرات الجسم وأجزاء الفم [2] ، فضلاً عن عد هذه الادوار عائلاً وسطياً للعديد من الديدان الشريطية والاسطوانية التي تصيب الدواجن وحيوانات المزرعة الاخرى [3] ، فضلاً عن ان الذباب المنزلي يؤدي الى خفض انتاجية الحيوان بسبب الازعاج المباشر له اذ ذكر [4] ان هناك علاقة قوية بين تغير لون قشرة البيضة وتأخر وضع البيض في الدواجن نتيجة لوجود الذباب بكثرة في حقول تربية الدواجن ، واذا اضفنا لذلك ما ذكره [5] من ان الذباب المنزلي يلعب دوراً مهماً في نقل مرض اللفحة النارية ونشره في بساتين الكمثرى الذي تسببه بكتريا الـ (Smith) ***Eriwinia amylovora*** التي تبقى حية لعدة ايام في امعاء الذباب المنزلي.

مما سبق يتضح الدور الخطير الذي يلعبه الذباب المنزلي في التأثير في حياة الانسان مما دفع الاخير الى البحث عن افضل الوسائل لمكافحته وخفض اعداده وقد تحقق ذلك من خلال الاستخدام الواسع والكثيف للعديد من المبيدات الكيميائية الحشرية والتي ادى استخدامها الى ظهور العديد من السلالات الحشرية المقاومة لها فضلاً عن ظهور العديد من المشاكل البيئية مما دفع الباحثين الى دراسة افضل السبل والوسائل لاستخدام المبيدات الكيميائية الحشرية بما يضمن قتل الافة المستهدفة في المكافحة مع ضمان سلامة البيئة والصحة العامة. لذا فان الدراسة الحالية تهدف الى معرفة التأثير الحيوي للتراكيز تحت القاتلة لبعض المبيدات في دوري اليرقة والحشرة الكاملة .

مواد وطرائق العمل

نفذت الدراسة في مختبر بحوث الحشرات / قسم وقاية النبات /كلية الزراعة والغابات/ جامعة الموصل خلال عام ٢٠٠٠ وشملت ما يلي :

1. التأثير الحيوي للتركيز تحت القاتل لبعض المبيدات في دور اليرقة :

لتنفيذ الدراسة تمت معاملة اليرقات حديثة الفقس والمأخوذة من مزرعة للذباب المنزلي مربـــاة بطريقـــة [6] بمتوسط التراكيز تحت القاتلة Sub-lethal concentration (٠,١٥%) للمبيدات الفاكرون سيرومازين ونيميك ســـوبر (ازادراكتين) علماً أن قيم الـــ Lc50 المحسوبة للمبيدات كانـــت ٠,٠٠٤٢ للالفـــاكرون و ٠,٠٠٣٨ للـــسيرومازين و ٠,٠٠٣٢ للنيميك سوبر على التوالي فيما عوملت التجربة الضابطة بالماء فقط وذلك باعتمـــاد طريقـــة الـــرش الـــدقيق (Precession spray) باستخدام برج بوتر (Potter Tower) وذلك بوضع ٢مل من محلول المبيد في خزان البرج ثم الرش تحت ضغط ١٢ رطل/بوصة^{٢} [7] وبواقع عشرة مكررات ضم المكرر الواحد ٢٠ يرقة وضعت في طبق بتري قطرة ٩سم وبعد الانتهاء من المعاملة تم نقل اليرقات إلى أواني تربية لدائنية (٦×٣) سم تحتوي على ٥غم من البيئـــة الغذائية (روث ابقار+حليب مجفف) ، غطيت الاواني بقماش الموسلين المثبت برباط مطاطي وتركت تحـــت ظـــروف المختبر لمتابعة فترة الدور اليرقي ونسبة نجاح اليرقات في الوصول إلى دور العذراء وفترة دور العذراء ونسبة نجـــاح الحشرات الكاملة في الخروج من دور العذراء ، كما تم عزل الحشرات الكاملة على شكل ازواج منفردة فـــي اقفـــاص تربية زجاجية هي عبارة عن زجاجة فانوس في اسفلها طبق بتري يحوي بيئة تربية مع بيئة غذائية وضعت في جفنـــة صغيرة مكونة من محلول سكري ١٠% وحليب مجفف بنسبة (١:١) لتغذية الحشرات الكاملة [6]. اما الفتحـــة العليـــا فغطيت بقماش الموسلين المثبت برباط مطاطي وذلك لحساب فترة دور الحشرة الكاملة فضلاً عن تحديد عـــدد البـــيض الذي تضعه الاناث والتشوهات في ادوار الحشرات الناتجة عن معاملة البيض بالمبيدات .

2. التأثير الحيوي للتركيز تحت القاتل من المبيدات في دور الحشرة الكاملة :

لمعاملة الحشرات الكاملة تم تخديرها بالتبريد عند درجة حرارة ٥مْ لمدة عشر دقائق ثم نقلها الى اطباق بتري لرشها بالمبيدات المستخدمة في الدراسة وكما سبق وبواقع عشرة مكررات ضم المكرر الواحد ٢٠ حشرة كاملة تم بعدها عزل ازواج من الحشرات بشكل منفرد في زجاجات الفانوس لحساب تأثير المبيدات في فترة دور الحشرة الكاملة وعدد البيض الذي تضعه الاناث وفترة حضانة البيض ونسبة الفقس في البيض ،وتم حساب الفاعلية النسبية للمبيدات باستخدام معادلة Schneider & Orell :

$$\% \text{ لفاعلية المبيد} = \frac{\% \text{ للموت في المعاملة} - \text{نسبة الموت في المقارنة}}{١٠٠ - \text{نسبة الموت في المقارنة}} \times ١٠٠ \quad [8]$$

حللت النتائج احصائياً باستخدام تصميم التجربة العاملية العشوائية الكاملة واستخدام اختبار دنكن متعدد المدى لاختبار الفرق بين المتوسطات عند مستوى احتمال ٥% [9].

<u>النتائج والمناقشة</u>

1. التأثير الحيوي للتركيز تحت القاتل لبعض المبيدات في دور اليرقة :

من الجدول (١) يتضح ان لمعاملة يرقات العمر الاول بالتركيز تحت القاتل للمبيدات تأثيراً في فتـــرة الـــدور اليرقي فكان متوسط فترة الدور اليرقي (٦,٢٠ ، ٨,٥٠ ، ٨,٠٠) ايام للمبيدات الفاكرون والسيرومازين والنيميك سوبر

على التوالي ، فيما بلغ في معاملة التجربة الضابطة ٥,٠٠ ايام اذ اظهر التحليل الاحصائي انه لا توجد فروقات معنوية بين متوسطات مبيدي السيرومازين والنيميك سوبر ، وقد يرجع ذلك إلى تثبيط المبيدات المستخدمة لمجمل العمليات الحيوية مما أدى إلى تأخير نمو وتطور اليرقات ، كما تبين من الجدول السابق نفسه ان معاملة اليرقات بالمبيدات ادت الى ظهور نسب متفاوتة من حالات التشوه اذ كانت اليرقات المشوهة اصغر حجماً واقل طولاً مع انكماش في جسم اليرقة مقارنة باليرقات الطبيعية فكانت يرقات العمر الثالث الناتجة عن معاملة يرقات العمر الأول بالسيرومازين اصغر حجماً مع تجعد وتقوس في جسم اليرقة اما اليرقات الناتجة عن المعاملة بمبيد النيميك سوبر فكانت مرحلة وسطية بين اليرقة والعذراء مع تغير واضح في جسم اليرقة وتغير في لونها فيما كانت اليرقات الناتجة عن المعاملة بالفاكرون اصغر حجماً واقل طولاً مع حدوث استطالة في منطقة الرأس لليرقة وانكماش في الجسم مقارنة باليرقات غير المعاملة والتي لم تختلف معنوياً في حالة مبيدي السيرومازين والنيميك سوبر اذ بلغ متوسط عدد اليرقات المشوهة (٩,٥٠ و ١١,٠٠)% على التوالي وقد اختلفا معنوياً عن مبيد الفاكرون إذ بلغ متوسط عدد اليرقات المشوهة ٣,٥٠%، وهذا يؤكد ان مبيد النيميك سوبر يعمل كمنظم نمو حشري كمبيد السيرومازين وهذا يتفق مع ما وجده [10] عند دراستهما لتأثير الـ Azadirachtin في مكافحة بعض أنواع الذباب الذي لم تتمكن يرقاته من اكمال نموها وتطورها وكذلك مع ما وجده [11] من ان استخدام الـ Cyromazine كان له تأثير واضح في تثبيط تطور اليرقات للذباب المنزلي ، ان حالات التشوه التي اظهرتها المبيدات في اليرقات ادت الى خفض نسبة اليرقات التي وصلت الى دور العذراء اذ اظهرت نتائج التحليل الاحصائي عند مستوى احتمال ٥% انه لا توجد فروقات معنوية بين مبيدي النيميك سوبر والسيرومازين في متوسط نسبة اليرقات التي وصلت الى دور العذراء فيما اختلفا معنوياً مع مبيد الفاكرون ، فيما اظهرت نتائج تقويم الفاعلية النسبية للمبيدات في معاملة يرقات العمر الاول ان اكثر المبيدات فاعلية كان مبيد النيميك سوبر يليه مبيدي السيرومازين ثم الفاكرون اذ بلغت قيم الفاعلية النسبية لها (٢١,٨٧ و ١٩,٧٠ و ١١,٩٠)% على التوالي .

جدول (١) تاثير معاملة يرقات العمر الاول بالتركيز تحت القاتل في فترة الدورالبرقي ونسبة اليرقات المشوهة ونسبة اليرقات التي وصلت الى دور العذراء والفاعلية النسبية للمبيدات في يرقات الذباب المنزلي *M. domestica*

المبيدات	فترة الدور اليرقي / يوم		نسبة اليرقات المشوهة %		نسبة اليرقات التي وصلت الى دور العذراء %		الفاعلية النسبية للمبيدات في اليرقات %	
	المدى	المتوسط ± S.E.	المدى	المتوسط ± S.E.	المدى	المتوسط ± S.E.	المدى	المتوسط ± S.E.
الفاكرون	٨-٥	٦,٢٠ ±٠,٩٧ ب	١٠-0	٣,٥٠±١,٣٠ ب*	٦٠-٨٠	٧٠,٥٠±٢,٠٣ ب*	٥-٢٠	١١,٩٧±٢,٣١ ب
سيرومازين	١١-٨	٨,٥٠±٠,٦٣ أ	٥-٢٠	٩,٥٠±٢,٩٢ أ	٤٠-٧٠	٥٤,٥٠±٣,٩٥ أ	١٥-٢٠	١٩,٧٩±٢,٥٦ أ
نيميك سوبر	١٠-٧	٨,٠٠±٠,٨٤ أ	٥-٢٠	١١,٠٠±٢,٨٦ أ	٤٠-٧٠	٥٥,٥٠±٤,٦٨ أ	١٥-٣٠	٢١,٨٧±٢,١٦ أ
التجربة الضابطة	٦-٤	٥,٠٠±٠,٣٢ جـ	0 ب		٨٠-٩٠	٨٥,٠٠±١,٨٠ جـ	0 جـ	

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

اما بالنسبة لتأثير معاملة يرقات العمر الاول بالمبيدات في بعض الصفات الحياتية لدور العذراء فيتضح من الجدول (٢) حصول زيادة في فترة دور العذراء مقارنة بمعاملة التجربة الضابطة وان اطول متوسط لفترة دور العذراء كان مع مبيد السيرومازين اذ بلغ ٨,٨٠ يوماً والذي اختلف معنوياً عن مبيدي الفاكرون والنيميك سوبر اذ بلغ معدل فترة دور العذراء (٦,٥٠ و ٧,٩٠) ايام على التوالي مقارنة بمعاملة التجربة الضابطة اذ استغرق متوسط فترة دور العذراء فيها ٥,٥٠ أيام. وربما يرجع ذلك إلى تداخل المبيدات مع العمليات الحيوية التي تحدث في دور العذراء مما يؤدي إلى بطء عملية خروج الحشرات الكاملة منها. ان الزيادة الحاصلة في فترة دور العذراء رافقها زيادة في نسبة العذارى المشوهة اذ اظهرت نتائج التحليل الاحصائي وجود فروقات معنوية عند مستوى احتمال ٥% في متوسط عدد العذارى المشوهة اذ بلغ (١٤,٠٠ ، ٢٢,٠٠ ، ٢٠,٠٠)% لكل من الفاكرون والسيرومازين والنيميك سوبر على التوالي والتي اختلفت باختلاف نوع المبيد بالنسبة للعذارى الطبيعية مع حصول تغيير في لونها اذ كانت أخف لونا واصغر حجماً اما بالنسبة للعذارى الناتجة عن معاملة يرقات العمر الاول بمبيد السيرومازين فكانت مقوسة وتمثل حالة وسطية بين اليرقة والعذراء وظهور بروز في مقدمة جسم العذراء وانكماش في الجسم وكانت انحف من العذارى الطبيعية اما العذارى الناتجة من معاملة يرقات العمر الاول بمبيد النيميك سوبر فكانت اصغر حجماً مع انكماش واضح وتقارب وتضخم في المنطقة الامامية (الرأس) للعذراء ، وهذا يتفق مع [12] الذين وجدا ان معاملة يرقات الذباب المنزلي بالـ Cyromazine ادى إلى ظهور عذارى مشوهة ومع ما لاحظه [13] عند معاملتهم ليرقات الذباب المنزلي بالـ Azadirachtin التي ادت إلى ظهور تشوهات متباينة في اجسام العذارى . كما تبين من الجدول السابق نفسه ان هناك فروقات معنوية ايضاً في متوسط نسبة خروج الحشرة الكاملة من العذارى الناتجة من يرقات معاملة بالمبيدات وان اقل متوسط لنسبة خروج الحشرات الكاملة كانت مع مبيد السيرومازين اذ بلغت ٤٣,٢٠% يليه مبيد النيميك سوبر ٤٤,٢٠% والفاكرون ٤٧,٩٠% مقارنة بمعاملة التجربة الضابطة اذ بلغ متوسط نسبة خروج الحشرات الكاملة فيها ٧٦,٠٠% مما يشير إلى فشل ما يقرب من ٥٩,٣٠% كمتوسط عام من العذارى للوصول إلى الدور الكامل ، وهذا يتفق مع ما وجده [14] من ان مبيد الفاكرون يعمل على اعاقة خروج الحشرات الكاملة من العذارى ومع ما لاحظه [11] من ان معاملة يرقات الذباب بالـ Cyromazine يثبط من عملية خروج الحشرات الكاملة ، فيما كان للتراكيز العالية من مستخلصات النيم (الازادراكتين) تاثير واضح في تأخير عملية خروج الحشرات الكاملة من العذارى وقد يرجع ذلك إلى تأثير مادة الازادراكتين على هرمون المخ الذي يحفز إنتاج هرمون البزوغ وبالتالي يمنع عملية خروج الحشرات الكاملة [15] ومن قياس الفاعلية النسبية للمبيدات في دور العذراء تبين تفوق مبيد السيرومازين الذي بلغت فاعليته النسبية ٣٨,٠٠% مقارنة بمبيدي الفاكرون ٢٧,٠٠% والنيميك سوبر ٣٣,٣٠% وقد يرجع ذلك الى تاثير السيرومازين كمنظم نمو في دور اليرقة والذي انعكس بشكل اكثر وضوحاً من دور العذراء .

جدول (٢) تأثير معاملة يرقات العمر الاول بالتركيز تحت القاتل في فترة دور العذراء ونسبة العذارى المشوهة ونسبة خروج الحشرات الكاملة من العذارى والفاعلية النسبية للمبيدات في عذارى الذباب المنزلي *M. domestica*

المبيدات	فترة دور العذراء / يوم		نسبة العذارى المشوهة %		نسبة خروج الحشرات الكاملة %		الفاعلية النسبية للمبيدات في العذارى %	
	المدى	المتوسط ± S.E.	المدى	المتوسط ± S.E.	المدى	المتوسط ± S.E.	المدى	المتوسط ± S.E.
الفاكرون	٨-٥	٠,٥٢±٦,٥٠ ب جـ	٢٠-١٠	١,٢٤±١٤,٠٠ ب	٦٠-٣٥	٢,٧±٤٧,٩٠ ب*	٣٠-٢٠	٠,٢±٢٧,٠٠ ب*
سيرومازين	١١-٦	٠,٣٥±٨,٨٠	٣٠-١٥	١,١٣±٢٢,٠٠	٥٠-٤٠	١,٩٥±٤٣,٢٠	٤٥-٣٠	٢,٣٨±٣٨,٠٠

		أ		أ		أ		أ
نيميك سوبر	١٠-٥	٠,٤٠±٧,٩٠ أب	٣٠-١٠	٣,٣٣±٢٠,٠٠ أ	٦٠-٣٠	٣,٧٦±٤٤,٢٠ أب	٤٠-٢٠	١,٩٨±٣٣,٣٠ أب
التجربة الضابطة	٧-٤	٠,٣٤±٥,٥٠ جـ	**0** جـ		٨٠-٦٠	١,٨٠±٧٦,٠٠ جـ	**0** جـ	

* المتوسطات ذات الاحرف غير المتشابهة تشير الى وجود فروقات معنوية عند مستوى احتمال ٥%

كما يلاحظ من الجدول (٣) ان تأثير معاملة اليرقات بالمبيدات امتد الى دور الحشرة الكاملة إذ أدى إلى قصر فترة دور الحشرة الكاملة بمتوسط عام مقداره ٥٠,٤% مقارنة بمعاملة التجربة الضابطة ، وقد يرجع ذلك إلى أن الحشرات الكاملة ناتجة عن يرقات معاملة بالمبيدات وبالرغم من نجاحها في الاستمرار بالحياة إلا أنها تعاني من خلل في مجمل أجهزتها فقد انعكس أيضاً على إنتاجيتها من البيض فضلاً عن قصر فترة حياتها ، وكان لمبيد السيرومازين تأثير واضح في هذا المجال إذ تفوق على مبيدي الفاكرون والنيميك سوبر اذ بلغ متوسط فترة دور الكاملات (٩,٢٠ ، ١٥,٦٠ ، ٩,٨٠) ايام على التوالي وهذا يتفق مع ما وجده [10] من ان معاملة الادوار غير الكاملة بزيت النيم ادى الى قصر فترة حياة الحشرات الكاملة ، وكذلك مع [13] الذين لاحظا ان معاملة اليرقات بزيت النيم تسبب في قصر عمر حياة الحشرات الكاملة . كما يتبين من الجدول السابق نفسه ان نسبة التشوهات في الحشرة الكاملة تناسبت عكسياً وطول فترة دور الحشرة الكاملة . وان اعلى متوسط لنسبة التشوه كانت مع مبيد السيرومازين اذ بلغت ١٣,٥٠% يليه مبيد النيميك سوبر ١٠,٥٠% ثم الفاكرون ٤,٠٠% مقارنة بمعاملة التجربة الضابطة التي لم يظهر في حشراتها الكاملة أية حالة تشوه اذ اختلفت التشوهات باختلاف المبيدات فبالنسبة لمعاملة يرقات العمر الاول بمبيد الفاكرون الذي تسبب في بقاء الحشرة الكاملة داخل غلاف العذراء وحصول خروج لمنطقة الرأس والصدر الامامي والارجل الامامية فقط مع بقاء منطقة البطن والتصاقها بغلاف العذراء اما لمعاملة يرقات العمر الاول بمبيد السيرومازين والذي تسبب ايضاً في بقاء الحشرة داخل غلاف العذراء وحصول خروج لمنطقة الرأس فقط وبقاء بقية الجسم داخل غلاف العذراء كما لوحظ حصول بروز في منطقة الرأس اما الناتجة عن معاملة يرقات العمر الأول بمبيد النيميك سوبر فكانت الحشرات الناتجة اصغر حجماً ونمو بروز في منطقة الرأس وتشوه واضح في الجسم ولها اجنحة صغيرة مجعدة ومنكمشة وفي كل الحالات كانت الحشرات الناتجة ميتة . وهذا يتفق مع دراسة [12] الذين وجدا ان معاملة اليرقات بالـ Cyromazine أدى الى ظهور العديد من التشوهات في الحشرات الكاملة .

ان الاستنتاج السابق نفسه يمكن ان ينطبق على متوسط عدد البيض الذي وضعته الانثى الواحدة والذي تناسب مع متوسط فترة دور الحشرة الكاملة إذ ادت معاملة اليرقات بالمبيدات الى خفض متوسط عدد البيض للانثى مقارنة بمعاملة التجربة الضابطة بحدود ٦٧% . كما اظهرت نتائج التحليل الاحصائي عند مستوى احتمال ٥% انه لا توجد فروقات معنوية بين مبيدي السيرومازين والنيميك سوبر بالنسبة لمتوسط عدد البيض الذي وضعته الانثى فيما كان هناك اختلاف معنوي بين كلا المبيدين ومبيد الفاكرون ، وعند قياس الفاعلية النسبية لتأثير معاملة يرقات العمر الاول بالمبيدات في بعض الصفات الحياتية للحشرات الكاملة يتبين ان اكثر المبيدات فاعلية كان لمبيد السيرومازين اذ بلغت الفاعلية النسبية له ١٩,٧٤% يليه مبيد النيميك سوبر ١٥,٢٦% ثم الفاكرون ٦,٨٤%.

جدول (٣) تأثير معاملة يرقات العمر الاول بالتركيز تحت القاتل في فترة دور الحشرة الكاملة ونسبة التشوه في الحشرات الكاملة وعدد البيض لكل انثى والفاعلية النسبية للمبيدات في الحشرات الكاملة للذباب المنزلي *M. domestica*

المبيدات	فترة دور الحشرات الكاملة / يوم		نسبة التشوه في الحشرات الكاملة %		عدد البيض الموضوع لكل انثى		الفاعلية النسبية للمبيدات في الحشرات الكاملة %	
	المدى	المتوسط ± S.E.	المدى	المتوسط ± S.E.	المدى	المتوسط ± S.E.	المدى	المتوسط ± S.E.
الفاكرون	١٠-١٧	١٥,٦٠±١,٩٥ب	0—١٠	٤,٠٠±١,٦٦ ب	٢٠٠-٣٧٠	٣٢٠,٠٠±١٤,٤ ب	0-١٥	٦,٨٤±١,٥٠ ب
سيرومازين	١٠-١٢	٩,٢٠±١,٨٩ أ	١٠-٢٠	١٣,٥٠±٢,٣٦ أ	٢٠٠-٤٠٠	٢٥٠,٠٠±١٥ أ	١٥-٢٥	١٩,٧٤± ٢,٢٧ أ
نيميك سوبر	١٠-١٢	٩,٨٠±١,٨٨ أ	١٠-٢٠	١٠,٥٠±٢,٢٩ أ	٢٠٠-٤٠٠	٢٥٥,٠٠±٢٣,٦٣ أ	١٠-٢٠	١٥,٢٦± ١,٤٥ أب
التجربة الضابطة	١٥-٢٥	٢٤,٨٠±٣,٧٠ جـ	0 جـ		٣٥٠-٥٠٠	٤١٠,٤٠±١٥,٧٥ جـ	0 جـ	

* المتوسطات ذات الاحرف غير المتشابهة تشير الى وجود فروقات معنوية عند مستوى احتمال ٥%

2. التأثير الحيوي للتركيز تحت القاتل لبعض المبيدات في دور الحشرة الكاملة

تشير نتائج الجدول (٤) الى ان معاملة الحشرات الكاملة بالتركيز تحت القاتل للمبيدات المستخدمة في الدراسة أدت إلى قصر متوسط فترة دور الحشرة الكاملة بحدود ٦٦,٣٠% اذ كان مبيد الفاكرون اكثر المبيدات تأثيراً إذ بلغ متوسط فترة دور الحشرة الكاملة ١١,٧٠ يوما بالمقارنة بمبيدي النيميك سوبر والسيرومازين (١٣,٤٠ و ١٥,١٠) يوماً على التوالي مقارنة بـ ٢٠،٢٠ يوماً لمعاملة التجربة الضابطة ، الا ان الملاحظ ان متوسط عدد البيض لا يتناسب وفترة دور الحشرة الكاملة إذ وضعت الإناث المعاملة بالفاكرون ما معدله ٤١٠,٣٠ بيضة/انثى مقارنة ٣٧٥,٠٠ بيضة/انثى بالنسبة لمبيد السيرومازين ٤٠٥,٢٠ بيضة/انثى في حالة مبيد النيميك سوبر مقارنة بمعاملة التجربة الضابطة ٥٥٠,٤٥ بيضة/انثى، وربما يرجع تفوق الفاكرون في هذا المجال الى شعور الاناث بالخطر وقرب موتها جراء السمية الابتدائية العالية للفاكرون مما يدفع الاناث الى وضع اكبر عدد من البيض (لضمان حفظ النوع) ، ومن حساب قيم الفاعلية النسبية للمبيدات في دور الحشرة الكاملة يتبين تفوق الفاكرون عن بقية المبيدات المستخدمة في الدراسة .

جدول (٤) تأثير معاملة الحشرات الكاملة بالتركيز تحت القاتل في فترة دور الحشرة الكاملة وعدد البيض الموضوع لكل انثى والفاعلية النسبية للمبيدات في الحشرات الكاملة للذباب المنزلي*M. domestica*

المبيدات	فترة دور الحشرات الكاملة / يوم		عدد البيض الموضوع / انثى		الفاعلية النسبية للمبيدات في الحشرات الكاملة %	
	المدى	المتوسط ± S.E.	المدى	المتوسط ± S.E.	المدى	المتوسط ± S.E.
الفاكرون	٩-١٢	٠,٨±١١,٧٠ أ	٣٨٠-٤٦٠	١٦,٩±٤١٠,٣٠ ب	١٥-٤٠	٣,٣±٢٠,٠٠ أ
سيرومازين	١٢-١٩	١,٠٧±١٥,١٠ ب	٣٥٠-٤٢٥	١٢,١٧±٣٧٥,٠٠ أ	١٠-٢٠	٢,٩٥±١١,٣٠ ب
نيميك سوبر	١٠-١٧	٠,٣٢±١٣,٤٠ ب	٣٠٠-٤١٠	١٣,٩±٤٠٥,٢٠ ب	١٠-٣٠	٣,١±١٦,٧٠ ب
التجربة الضابطة	١٨-٢٥	٣,١٥±٢٠,٢٠ جـ	٤٧٠-٥٨٠	٣٠,٨٨±٥٥٠,٤٥ جـ	0 جـ	

* المتوسطات ذات الاحرف غير المتشابهة تشير الى وجود فروقات معنوية عند مستوى احتمال ٥%

ويلاحظ من الجدول (٥) ان تأثير معاملة الحشرات الكاملة بالمبيدات لم يقتصر على فترة تطورها وعدد البيض الذي تضعه الانثى بل امتد هذا التأثير الى زيادة فترة حضانة البيض إذ اظهرت نتائج التحليل الاحصائي عند مستوى احتمال ٥% وجود فروقات معنوية في متوسط فترة حضانة البيض بالنسبة لمبيدي الفاكرون والنيميك سوبر اللذين اختلفا معنويا عن مبيد السيرومازين ومعاملة التجربة الضابطة وان اطول متوسط لفترة حضانة البيض كان مع مبيد السيرومازين . ومن الجدل نفسه يتبين ان متوسط نسبة فقس البيض تتناسب عكسياً مع متوسط فترة حضانة البيض ، في حين اظهرت حسابات الفاعلية النسبية للمبيدات ان اكثر المبيدات فاعلية في دور البيضة كان مبيد السيرومازين ٣٦,٢% يليه مبيد النيميك سوبر ١٨,٧٥% ثم مبيد الفاكرون ٦,٢٥%.

جدول (٥) تأثير معاملة الحشرات الكاملة بالتركيز تحت القاتل في فترة حضانة البيض الموضوع ونسبة الفقس والفاعلية النسبية للمبيدات في دور البيضة في الذباب المنزلي *M. domestica*

المبيدات	فترة حضانة البيض الكاملة / ساعة		نسبة الفقس		الفاعلية النسبية للمبيدات في دور البيضة %	
	المدى	المتوسط ± S.E.	المدى	المتوسط ± S.E.	المدى	المتوسط ± S.E.
الفاكرون	١٢-١٨	٠,٥٩±١٦,٠٠ ب*	٦٥-٨٠	١,٩٥±٧٥,٠٠ جـ*	٥-١٥	٠,٩٨±٦,٢٥ جـ*
سيرومازين	١٦-٢١	٠,٦٢±١٩,٧٠ أ	٤٥-٦٠	١,٦±٥١,٠٠ أ	٢٠-٥٠	٢,٦٩±٣٦,٢ أ
نيميك سوبر	١٥-٢٢	٠,٧٢±١٧,٤٠ ب	٥٠-٧٥	٣,١٥±٦٥,٠٠ ب	١٥-٣٠	٢,٨٤±١٨,٧٥ ب
التجربة الضابطة	١٠-١٥	٠,٦٢±١٢,٧٠ جـ	٧٠-٨٥	١,٨٥±٨٠,٠٠ د	0 د	

- المتوسطات ذات الاحرف غير المتشابهة تشير الى وجود فروقات معنوية عند مستوى احتمال ٥%

المصادر

1. Olsen , A., 21 species of fly scientifically proven as threat human health and four species of all ergenic mites in food . Pest Control 50 . (6) 72, 1999.

2. جرجيس ، سالم جميل وعادل حسن امين ، الحشرات والعنكبوتيات الطبية والبيطرية، مديرية دار الكتب للطباعة والنشر – جامعة الموصل –العراق ، عدد الصفحات ، ٣٨٥ صفحة ، ١٩٨٧.

3. John , B. C. , Control and back ground of house flies . House fly Control Guide , 90-95 P. 1-5, 1997.

4. الملاح ، نزار مصطفى ، ازعاج الدواجن وتشوه البيض . مجلة صوت الفلاح . العدد ٦٩٠ ، ص٣٨ ، ١٩٨٧.

5. West , L. S. , The house fly , its Natural History . Medical importance, and control . Comstoch Publ Co. Ithaca , New York 584 PP, 1951.

6. Mohsen , Z. H ; Mahmood , S.H; Al-Dulaimi , S. I; Al-Faisal , A.M., Comparative toxicity of pesticides againts house fly *Musca domestica* L. and predator mite *Macrocheles muscadomestica* under laboratory conditions J. of Biological Sciences Research .17.(3) : 207-214, 1986.

7. Busvine , J.R. , A Critical review of the techniques for testing insecticides . 2nd. Ed, Commonwealth Agricultural Bureau: 345P, 1971.

8. Sun, Y.P. Johnson, E.R., Synergistic and antagonistic actions of insecticides synergist combinations and their mode of action. J. Agric. Food Chem. 8 (4) : 261-266, 1960.

9. داؤد ، خالد محمد وزكي عبد الياس ، الطرق الإحصائية للأبحاث الزراعية ، دار الكتب للطباعة والنشر – جامعة الموصل – العراق ، ٥٤٤ صفحة ، ١٩٩٠.

10. Miller , J. A. ; Chamberlain , W. F., Azadirachtin as a larvicide againts the horse fly , stable fly and house fly (Diptera : Muscidae) J. Econ . Ent. 82, 1375 – 1378, 1989.

11. Axelrod , H. , A new triazine insect growth regulator for fly control on poulty ranches . Calif. Agirc. 30 : 26-29, 1982.

12. Awad, T.I; Mulla, M.S. , Morphogenetic and Histopathological effects induced by the insect growth regulator Cyromazine in *Musca domestica* L. (Diptera : Muscidae) J. Med . Ent. 21(4) : 419 – 426, 1984.

13. Mordue , A.J; Blackwell , A. , Review Azadirachtin : an update . J. Insect Physio . 39(11) : 903-924, 1993.

14. Campbell , J.B.; Wright , J.E., Field evaluation on insect growth regulators , insecticides and bacterial agent for stable fly control in feedlot breeding areas .J. Econ. Ent. 69(5) : 266-568, 1976.

15. Mongting , T; Suddruddin , K. I. , Effect of a Neem tree (*Azadirachta indica*) extract on diamond back moth (*Plutella xylostella* L. Malaya. Appl. Biol., 7:1-9, 1978.