الملخص العربي لرسالة الدكتوراة

للدكتورة / دعـــاء فرج الله احمد الشريف
المدرس بقســم وقايــة النبات – كليــة الزراعــة – جامعــة الفيــوم

عنوان الرسالة:

ميكـانيكيــة مقــاومة الذبابـــة المنزليــة ضــد السيبرمثرين، الايميداكلوبريد والسبينوساد

Mechanism of the House Fly, *Musca domestica* L. Resistance Against Cypermethrin, Imidacloprid and Spinosad

اجريت هذه الدراسة لتتبع مقاومة الذباب المنزلى لثلاث مبيدات مختلفة (السيبرمثرين، الايميداكلوبريد والسبينوساد) وذلك بواسطة دراسة ميكانيكيتين للمقاومة هى: مقاومة الهدم الانزيمى ومقاومة المكان المستهدف للمبيدات داخل الحشرة. ايضا هذه الدراسة قيمت كفاءة الخلط للمبيدات المختبرة لدراسة دورها فى كسر المقاومة ضد هذه المبيدات.

1. التاثير السام للمبيدات المختبرة ضد السلالة المعملية والسلالة الحقلية

قيمت هذه المبيدات ضد يرقات الذباب المنزلى بعد 48 ساعة من المعاملة، رتبت تنازليا على حسب سميتها كالتالى: السبينوسات، الايميداكلوبريد والسيبرمثرين وكان التركيز النصفى المميت لهذه المبيدات فى السلالة المعملية 16,32، 415,46 و579,30 جزء فى المليون على التوالى. بينما كان فى السلالة الحقلية 14,21، 438,36 و660,99 جزء فى المليون على التوالى.

اما التاثير السام لهذه المبيدات ضد الحشرات الكاملة للذباب المنزلى بعد 24 ساعة من المعاملة، فى السلالة المعملية رتبت تنازليا على حسب سميتها كالتالى: السبينوساد، السيبرمثرين والايميداكلوبريد وكان التركيز النصفى السام 86,05، 208,75 و 238,30جزء فى المليون على التوالى، بينما فى السلالة الحقلية كان التركيز النصفى السام 101,60 ، 354,73 و514,13 جزء فى المليون للمبيدات الثلاثة على التوالى.

2. تطور صفة مقاومة المبيدات فى الذباب المنزلى

المقاومة تم التعبير عنها من خلال قيمة التركيزالسام النصفى ومعدل او درجة المقاومة واستمر الضغط الانتخابى للمبيدات لمدة 30 جيل.

1.2 مبيد السيبرمثرين

فى بداية الانتخاب حتى الجيل الثامن كان مستوى المقاومة منخفض ثم ازداد الى 24,8 ضعف عند الجيل الثلاثين.

2.2. مبيد الايميداكلوبريد

معدل المقاومة كان يسير ببطئ حتى وصل الى 10,59 ضعف عند الجيل الرابع عشر ثم ازداد الى 15,53 ضعف فى الجيل الثلاثين مقارنة بالسلالة المعملية.

3.2. مبيد السبينوساد

لم تلاحظ مقاومة عالية ضد مبيد السبينوساد حيث لم يصل معدل المقاومة الى 10 ضعف حتى الجيل الثلاثين ولكن كان 9,56 ضعف مقارنة بالسلالة المعملية الحساسة، وتذبذب الميل خلال فترة الضغط الانتخابى بالمبيد من 1,76 الى 3,33.

3. تأثير الخلط بين المبيدات المختبرة

مخلوط السيبرمثرين+الايميداكلوبريد اظهر تاثير تقوية عندما استخدم بمعدل 1:1 و2:1 فى السلالة المعملية، والسلالات المقاومة لمبيدات السيبرمثرين، الايميداكلوبريد و السبينوساد. مخلوط السيبرمثرين مع السبينوساد اعطى تقوية على كل معدلات الخلط فى السلالة المعملية والسلالات المقاومة لمبيدات الايميدكلوبريد والسبينوساد. بالاضافة الى، انه اعطى تقوية فى السلالة المقاومة للسيبرمثرين على معدل 2:1. من الناحية الاخرى، اظهر مخلوط الايميدكلوبريد+السبينوساد تأثير اضافة على كل معدلات الخلط وايضا فى كل السلالات ماعدا السلالة المقاومة لمبيد الايميداكلوبريد حيث اعطى تقوية على معدل 1:1.

4. تتبع القياسات البيوكيميائية فى السلالات المعملية، الحقلية والمقاومة

1.4. المحتوى الكلى للبروتين

معدل البروتين الكلى فى ذكور واناث السلالة المعملية كان 21,1±1,46 و 20,53±0,96 مجم/جرام من وزن الجسم، بينما فى السلالة الحقلية كان35,00±0,31فى الذكور و25,67±1,76 مجم/جرام من وزن الجسم فى اناث الذباب المنزلى. معدل البروتين الكلى فى السلالة المقاومة لمبيد السيبرمثرين ازداد فى الجيل الثلاثين حيث سجل35,73 ±2,29 و38,40±1,22مجم/جرام من وزن الجسم فى الذكور والاثات على التوالى، وبالتالى يوجد زيادة معنوية فى معدل البروتين فى السلالة المقاومة للسيبرمثرين بالمقارنة بالسلالة المعلية. ايضا فى السلالة المقاومة لمبيد الايميداكلوبريد وجدت زيادة معنوية فى الجيل الثلاثين حيث سجل معدل البروتين 37،00±0,58 مجم/جرام من وزن الجسم فى الذكور و 36,93±0,55 مجم/جرام من وزن الجسم فى الاناث. بالاضافة الى ارتفاع المحتوى البروتينى فى السلالة المقاومة لمبيد السبينوساد عند نفس الجيل الى29,8±2,95 و29,73±2,95 مجم/جرام من وزن الجسم فى ذكور واناث الذباب المنزلى على التوالى مقارنة بالسلالة المعملية.

2.4. فاعلية انزيم الاستريز

نشاط انزيم الاستريز فى السلالة المعملية كانت 0,05± 0,003 ميكرومول فى الدقيقة لكل مجم بروتين فى كلا الجنسين. ولوحظت زيادة فى فاعلية الانزيم فى السلالة الحقلية اكبر من السلالة المعملية حيث سجل0,09 ±0,007 فى الذكور و0,11± 0,01 ميكرومول فى الدقيقة لكل مجم بروتين فى اناث الذباب المنزلى. من الناحية الاخرى ازداد نشاط الاستريز فى السلالة المقاومة للسيبرمثرين عند الجيل الثلاثين الى22± 0,02 و35± 0,03 ميكرومول فى الدقيقة لكل مجم بروتين فى الذكور والاناث على التوالى مقارنة بالسلالة المعملية. على العكس من ذلك، انخفض نشاط الانزيم بدرجة معنوية فى السلالة المقاومة الايميداكلوبريد فى كلا من الذكور والاناث حيث سجلت0,04± 0,002 ميكرومول فى الدقيقة لكل مجم بروتين عند الجيل الثلاثين، ايضا انخفض نشاط الاستريز فى السلالة المقاومة للسبينوساد وسجل 0,035±0,004 فى الذكور و0,036± 0,004 ميكرومول فى الدقيقة لكل مجم بروتين فى الاناث. وبالتالى فان انزيم الاستريز لم يلعب دور فى مقاومة الذباب المنزلى لمبيدى الايميدكلوبريد والسبينوساد، بينما لعب دورا فى مقاومة الذباب المنزلى للسيبرمثرين.

3.4. فاعلية انزيم الجلوتاثيون

نشاط انزيم الجلوتاثيون فى السلالة المعملية كان0,98± 0,3 فى الذكور و1,14± 0,2 مللى مول فى الدقيقة لكل مجم بروتين فى الاناث، وفى السلالة الحقلية سجل 1,43± 0,2 فى الذكور و0,86±0,3 مللى مول فى الدقيقة لكل مجم بروتين فى الاناث. معدل نشاط الانزيم ازداد بدرجة عالية فى السلالة المقاومة للسيبرمثرين عند الجيل الثلاثين فكان 10,11±2,12 فى الذكور و13,69 ±2,00 مللى مول فى الدقيقة لكل مجم بروتين فى الاناث مقارنة بالسلالة المعملية. ايضا اثبتت زيادة فى فاعلية انزيم الجلوتاثيون بدرجة معنوية فى السلالة المقاومة للايميداكلوبريد فى كلا من الذكور والاناث حيث سجلت فى الذكور2,42 ±0,39 وفى الاناث3,63 ±0,7 مللى مول فى الدقيقة لكل مجم بروتين مقارنة بالسلالة المعملية. نشاط الانزيم فى السلالة المقاومة للسبينوساد ايضا ازداد عند الجيل الثلاثين فكان فى الذكور2,11 ± 0,3وفى الاناث3,07 ±0,26 مللى مول فى الدقيقة لكل مجم بروتين. اثبت هذه الدراسة دور انزيم الجلوتاثيون فى مقاومة الذباب المنزلى لمبيدات السيبرمثرين ، الاليميداكلوبريد والسبينوساد.

4.4. فاعلية انزيم السيتوكروم ب 450

انخفض نشاط الانزيم فى السلالة الحقلية اقل من السلالة المعملية فى كل من الذكور والاناث حيث سجل فى الذكور 3,9 ±0,29 وفى الاناث2,47 ±0,33 ميكرومول فى الدقيقة لكل مجم بروتين، بينما فى ذكور السلالة المعملية 5,23 ±0,43 وفى الاناث4,57 ±0,35 ميكرومول فى الدقيقة لكل مجم بروتين. اعلى نشاط لانزيم السيتوكروم ب 450 كانت فى السلالة المقاومة للسيبرمثرين عند الجيل الثلاثين مقارنة بالسلالة المعملية والسلالات الاخرى، حيث سجل10,33 ± 1,1 للذكور و11,67±0,88 ميكرومول فى الدقيقة لكل مجم بروتين لاناث الذباب المنزلى. بينما فى السلالة المقاومة للايميدكلوبريد سجل نشاط الانزيم 8,1 ± 0,7 فى الذكور وكان فى الاناث 9,5 ± 1,25 ميكرومول فى الدقيقة لكل مجم بروتين. ظهرت زيادة معنوية لنشاط انزيم السيتوكروم ب 450 فى السلالة المقاومة للسبينوساد حيث كان 9,03 ±1,01 فى الذكور 10,00 ±1,52 ميكرومول فى الدقيقة لكل مجم بروتين فى الاناث مقارنة بالسلالة المعملية. وبالتالى اثبتت هذه الدراسة الدور الهام الذى يلعبه انزيم السيتوكروم ب450 فى حدوث مقاومة للذباب المنزلى لهذه المبيدات.

5. دراسة خصائص طفرة ال kdr

تمت المقارنة بين السلالات المختلفة فى هذه الدراسة بواسطة تفاعل انزيم البلمرة (PCR) لتحديد وجود الطفرة المعروفة بطفرة ال kdr فى جين قناة الصوديوم. اثبتت هذه الدراسة عدم وجود هذه الطفرة فى السلالة المعملية والسلالة المقاومة لمبيد السبينوساد من الذباب المنزلى. بينما ظهرت هذه الطفرة فى السلالة الحقلية التى جمعت من محافظة الفيوم والسلالة المقاومة لمبيد السيبرمثرين والمقاومة لمبيد الايميداكلوبريد. هذه الطفرة تؤدى الى تغيير فى تركيب البروتين بسبب تغيير الحمض الامينى الليوسين الى الحمض الامينى الفينيل الانين، وبالتالى تقلل من حساسية المكان المستهدف للمبيد داخل الحشرة.

رئيـــس القســم | **نائب رئيس الجامعة لشئون الدراسات العليا والبحوث والمشرف على الكلية**

أ.د. أيمــن أحمد عويس | **أ.د/ عــرفة صبرى حسن**