Mesopotamia J. of Agric. ISSN: 2224-9796 (Online) مجـلة زراعـــة الرافـديــن
Vol. (41) No. (3) 2013 ISSN: 1815-316 X (Print) المجلد (41) العدد (3) 2013

طريقة مبسطة لحساب النسبة المئوية للتنشيط والتآزر والتقوية للمواد المضافة لمبيدات الآفات

عبد الرزاق يونس الجبوري نزار مصطفى الملاح
المعهد التقني بالموصل كلية الزراعة والغابات /جامعة الموصل
ehoeader@yahoo.com

الخلاصة

أظهرت نتائج تطبيق الطريقة الجديدة لحساب النسبة المئوية للتنشيط والتآزر والتقوية بالاعتماد على النسبة المئوية للقتل لكل من الخليط والمادة المضافة في خليط زيت فستق الحقل مع مبيد الدلتامثرين 2.5% مركز قابل للاستحلاب وكذلك خليط مبيد الدلتامثرين 2.5% مركز قابل للاستحلاب مع الـ Piperonyl butoxide في مكافحة يرقات العمر الثالث لعثة الطحين الهندية *Plodia interpunctella* (Hubn.) أن نسبة القتل الكلية لخليط المبيد وزيت فستق الحقل بلغت 58.2 % وهي حاصل جمع متوسط نسبة القتل للمبيد 18.95 % ونسبة القتل للزيت (التقوية) 12.19 % ونسبة التآزر للزيت 27.05 % مما يشير إلى أن لزيت فستق الحقل تأثير قاتل ومؤازر في نفس الوقت يشكلان نسبة تنشيط مقدارها 39.25 % للمبيد ، أما بالنسبة لخليط المبيد مع الـ Piperonyl butoxide أن نسبة التأثير الكلي للخليط بلغت 40.86 % وهي حاصل جمع متوسط نسبة القتل للمبيد 27 % وان نسبة القتل للـ Piperonyl butoxide صفر % ونسبة التآزر 13.86 % وتمثل نسبة التنشيط للمبيد .

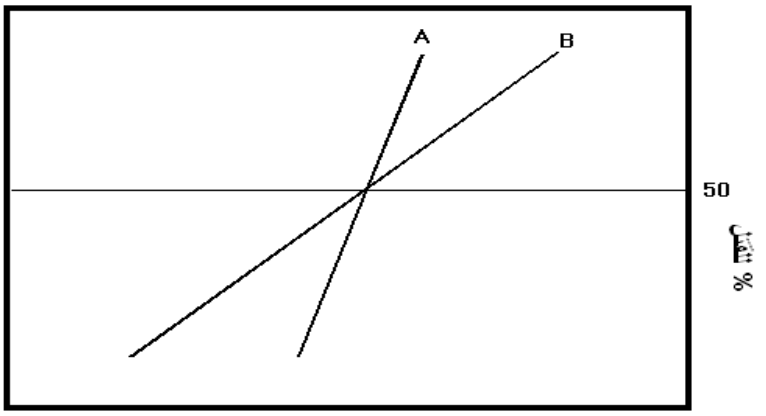
كلمات دالة : دلتا مثرين ، زيت فستق الحقل ، بايبرونيل بيوتوكساید ، التقوية ، التآزر ، التنشيط .

تاريخ تسلم البحث 22/ 2/2012 وقبوله 30/ 4/2012

المقدمة

لقد أصبحت عملية خلط المبيدات اليوم من العمليات الشائعة في مجال مكافحة الآفات المختلفة وذلك من اجل زيادة فاعلية المبيدات أولا وخفض تكاليف عملية المكافحة من خلال مكافحة أكثر من آفة في عملية رش واحدة ، ثانيا ، أو محاولة كسر مقاومة نوع معين من الآفات لمبيد ما أو تأخير ظهور السلالات المقاومة للمبيدات ،ثالثا. (Norris وآخرون ، 2003 و Hond وآخرون ، 2003 و Anonymous ،2007) هذه الأسباب دفعت الشركات المنتجة للمبيدات إلى محاولة تقديم مخاليط جاهزة من المبيدات التي تحتوي على أكثر من مادة فعالة أو تحتوي على مادة فعالة مضافا إليها بعض المواد المنشطة (Walter ، 2003 و Stenerson ، 2004 و Meister ، 2010) إن عملية حساب نسبة التنشيط Activation بفعل المؤازرة Synergism و التقوية Potentiation أصبحت اليوم مسالة أساسية ومهمة لتحديد قوة المخاليط ومدى فاعليتها فضلا عن تحديد أفضل النسب التي يمكن اعتمادها لإنتاج المخلوط المثالي والفعال ، وقد اعتمدت لفترة طويلة من الزمن ولازالت طريقة Metcalf (1972) لحساب نسبة المؤازرة والتي تشترط أن تكون المادة المؤازرة غير سامة . فيما اعتمدت العديد من المعادلات لحساب السمية المشتركة Co-toxicity أو التقوية عند إضافة مادة سامة للمبيد ، وقد عجزت جميع هذه الطرق عن حساب نسبة التآزر والتقوية في المواد المضافة التي تمتلك صفتي المؤازرة والتقوية معا ، لذلك فقد طور الجبوري ونزار (2011) طريقة جديدة لحساب التآزر والتقوية في مثل هذه المواد والمركبات . إن جميع الطرائق السابقة تعتمد في حساب آليات التنشيط الناتجة عن إضافة مواد مؤازرة أو مقوية على حساب قيم التراكيز النصفية القاتلة LC50 للمبيدات والمواد المؤازرة والمقوية كلا على انفراد تارة ومخلوطة تارة أخرى ، وان الحصول على قيمة LC50 يتطلب رسم خط السمية وتصحيحه باعتماد طريقة المربعات الصغرى أو طريقة مربع كاي $(x)^2$ واستخدام ورق لوغاريتم الجرعة – وحدات لاحتمال Dose-Probit Paper .ولكن جميع هذه الطرائق تبقى معتمدة في حسابات التنشيط على قيمة واحدة وهي قيمة التركيز النصفي القاتل لكل من المبيد و الخليط LC50 أو (قيمة الجرعة النصفية القاتلة لكل منهما LD50) وهو ما يشكل ثغرة في هذه الطرائق جميعا لأنه لو اختلف الميل لخط السمية مع بقاء مرور خط السمية بنفس قيمة تركيز المبيد القاتل النصفي LC50 فان الحسابات المتعلقة بالتنشيط تبقى كما هي ولا تتغير في حين فعالية المبيد تتغير عند تغير الميل سواء بالزيادة أو النقصان (شكل ، 1) ، أما الدراسة الحالية فإنها تهدف إلى حساب النسبة المئوية للقتل لكل من (المبيد والمادة المضافة –التقوية- والتآزر كلا على انفراد) اعتمادا على كل التراكيز

المستخدمة في الدراسة وليس على التركيز القاتل النصفي ، بحيث أن النسب المئوية للقتل لكل من (المبيد والمادة المضافة –التقوية- والتآزر كلا على انفراد) تتغير قيمها بتغير الميل حتى لو بقي التركيز النصفي القاتل للمبيد أو الخليط أو كلاهما ثابتا .



الشكل (1): يبين عدم اختلاف قيمة التنشيط للمبيد عند مرور خط السمية بنفس قيمة التركيز النصفي القاتل مع تغير الميل.

Fig(1): Showing no difference in activation value of pestieides when the toxicity line pass from the same LC50 value with changed slope .

مواد البحث وطرائقه

لحساب النسبة المئوية للقتل لكل من المبيد دلتامثرين 2.5 % مركز قابل للاستحلاب و زيت فستق الحقل كلا على انفراد وخليط نفس المبيد مع زيت فستق الحقل مرة و مع المادة المنشطة Piperonyl butoxide مرة أخرى ، فقد تم تجهيز ثلاثة تراكيز لكل من المبيد و زيت فستق الحقل والـ Piperonyl butoxide) وذلك بإذابتها في الأسيتون ، تم بعد ذلك معاملة يرقات العمر الثالث لعثة الطحين الهندية *Plodia interpunctella* (Hubn.) وذلك بإضافة 1 مل من محلول كل تركيز للمبيد والمنشط وبواقع ثلاث مكررات لكل تركيز على 2 غم من الطحين وخلطت بشكل جيد ، أما معاملة المقارنة فقد عوملت بالأسيتون فقط ، وقد وضع في كل طبق 25 يرقة عمر ثالث من حشرة عثة الطحين الهندية ثم وضعت الأطباق بعد التغطية تحت ظروف المختبر عند متوسط درجة حرارة 25.3 ± 5.4 ْم ورطوبة نسبية 46.4 ± 7.3 % . أعيدت نفس التجربة السابقة وذلك بخلط ثلاثة تراكيز من زيت فستق الحقل هي 100 ، 150 ، 200 جزء في المليون مع ثلاثة تراكيز من مبيد الدلتامثرين هي 100 ، 150 ، 200 جزء في المليون كلا على انفراد أي بنسبة 1:1 (مبيد : زيت) نفس العملية كررت مع مادة الـ Piperonyl butoxide . أخذت النتائج بعد 24 ساعة من المعاملة وتم تصحيح نسب القتل باستخدام معادلة ابوت (1925).وذلك لاستعمالها في حساب متوسط النسبة المئوية للقتل للخليط وذلك لتحديد النسبة المئوية للتنشيط الكلي ، فضلا عن تحديد متوسط النسبة المئوية للقتل للمبيد لوحده وللمادة المنشطة المضافة للمبيد لوحدها وذلك باستعمال المعادلات الاتية :

$$\text{متوسط \% للقتل للخليط} = \frac{\text{ت}_1 + \text{ت}_2 + \ldots\ldots \text{ت ن}}{\text{عدد التراكيز}}$$

حيث أن :ت = % للقتل للتركيز

$$\frac{\text{ت م1} + \text{ت م2} + \text{ت م3} \ldots\ldots \text{ت ن}}{\text{عدد التراكيز}}$$

$$\text{متوسط \%للقتل للمادة السامة} = \frac{\text{\% للقتل للخليط}}{\text{\% للقتل للخليط}} \times 100$$

حيث ان : ت م= % للقتل لتركيز المادة السامة .

التاثير الكلي للخليط = التاثير السام للمبيد + التنشيط (التقوية +التازر)
Total Effect Of Mixture = Toxic Effect Of Pesticides + Activation (Potentiation + Synerism)

$$\% \text{ للقتل من النسبة الكلية للحشرات المعاملة} = \frac{\% \text{ للخليط} \times \% \text{ للقتل للمادة السامة}}{100}$$

إن المعادلات السابقة تستخدم كما أشرت لحساب متوسط نسبة القتل للمبيد لوحده وللخليط ويمكن بهذه المتوسطات الاستعاضة عن قيمة LC50 وبذلك نستغني عن عملية رسم خطوط السمية لغرض حساب قيم LC50 ثم يتم حساب نسبة تأثير المبيد و التآزر والتقوية بالإضافة إلى التأثير الكلي للخليط حسب المعادلات المذكورة أعلاه.

النتائج والمناقشة

من الجدول (1) يتبين أن هناك زيادة في نسبة القتل مع زيادة تركيز كل من المبيد والدلتامثرين وزيت فستق الحقل في العمر اليرقي الثالث لعثة الطحين الهندية ، فيما لم يكن لمادة Piperonyl butoxide أي تأثير قاتل في الحشرة وعند التراكيز الثلاثة المستخدمة في الدراسة ، ويرجع ذلك إلى أن مادة Piperonyl butoxide هي مادة مؤازرة معروفة وهذا يتفق مع ما وجده داود وآخرون (1987) .

الجدول (1) : التأثير القاتل لمبيد دلتامثرين وزيت فستق الحقل والبابيبيرونيل بيوتوكسيد في يرقات العمر الثالث لعثة الطحين الهندية .

Table (1): The mortality effect of the deltamethrin pesticide, peanut oil and piperonyl butoxide in larvae of third instar of Indian meal moth

التراكيز Concentrations / المعاملات Treatments	النسبة المئوية للقتل بعد 24 ساعة من معاملة اليرقات بالتراكيز (جزء في المليون) The Mortaliy Percentage of after 24 hours for Larvae treatmented .		
	100	150	200
دلتامثرين Deltamethrin	4.7	11.2	17.2
زيت فستق الحقل Ground nut oil	2.4	7.7	11.2
بيبيرونيل بيوتوكسيد Piperony butoxide	0.0	0.0	0.0

ومن الجدول (2) يتضح أن لمخاليط المبيد دلتامثرين مع زيت فستق الحقل والـ Piperonyl butoxide وبنسبة خلط 1:1 (مبيد : مادة منشطة) تأثير واضح في زيادة نسبة القتل مع زيادة التراكيز المستخدمة من المخاليط مما يؤكد وجود تأثير تقوية لكل من المادتين في المبيد دلتامثرين ، وهذا يتفق مع ما وجده داود وآخرون (1987) في دراستهم للتأثير التنشيطي لزيوت بذور بعض الأعشاب الضارة في عدد من مبيدات البايرثرويد المحضرة صناعيا ومبيدات الفسفور العضوية حيث كان لزيت فستق الحقل تأثيرا تنشيطيا لبعض مبيدات البايرثرويد .

من الشكل (2) يتبين أن خط السمية للمبيد دلتامثرين قد تغير من حيث الموقع والميل عند خلطه مع كل من زيت فستق الحقل والـ Piperonyl butoxide مقارنة بميل خط السمية وموقعه عند استخدامه بشكل منفرد مما يدل على أن للمواد المنشطة المخلوطة مع المبيد تأثيرا في درجة استجابة الحشرات للمبيد .

بعد ذلك يتم استخدام الطريقة الجديدة لحساب النسبة المئوية لتأثير المبيد والتآزر والتقوية للمواد المضافة لمبيدات الآفات والتي تهدف إلى توزيع نسب القتل للحشرات المعرضة لمخلوط المبيد على

التأثيرات المختلفة لمكونات الخليط والتي تشمل تأثير المبيد نفسه زائدا التأثير السام للمادة المضافة والتي يطلق عليها مصطلح التقوية Potentiation بالإضافة إلى الزيادة الحاصلة في القتل والتي تزيد عن مجموع تأثير المبيد والمادة المضافة عند استخدامهما كل على انفراد ، وهذه المكونات للتأثير تجمعها المعادلة التالية :

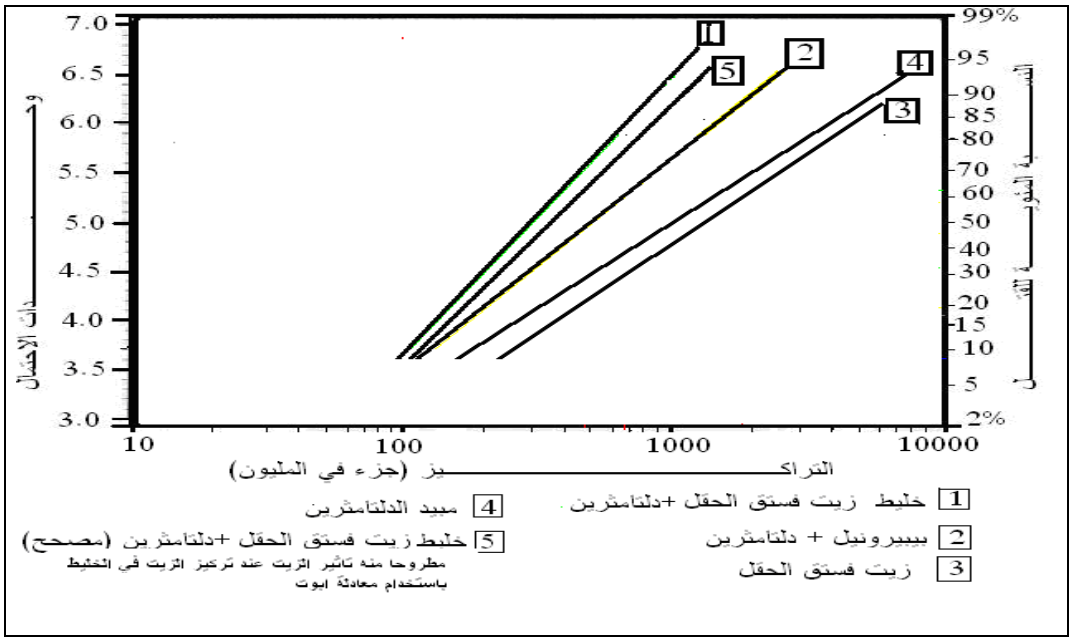
التاثير الكلي للخليط = التاثير السام للمبيد + التنشيط (التقوية +التازر)

Total Effect Of Mixture = Toxic Effect Of Pesticides + Activation (Potentiation + Synerism)

الجدول (2) : قيم التراكيز الموحدة لمخاليط المواد المنشطة مع المبيد دلتامثرين والنسبة المئوية للقتل الناجمة عن معاملة يرقات العمر الثالث لعثة الطحين بتلك المخاليط.

Table (2): Standard concentrations values activating material mixtures with deltamethrin pesticide and mortality percentage of resulting from treatment of 3 rd larval instar of indian meal moth with these mixture.

% للقتل Mortality	تركيز الخليط جزء في المليون Concentration of the mixture ppm			الخليط The mixture
	التركيز الموحد Conc.	مبيد Insecticide	مؤازر synergist	
32.2	200	100	100	زيت فستق الحقل + مبيد الدلتامثرين Peanutoil + Deltamethrin
62.2	300	150	150	
80.2	400	200	200	
19.2	200	100	100	بيبيرونيل بيوتوكسيد + مبيد الدلتامثرين Piperonyl butoxide+ Deltamethrin
45.2	300	150	150	
58.2	400	200	200	



الشكل (2) :خط السمية لمبيد الدلتامثرين منفردا ومخلوطا مع المواد المنشطة في يرقات العمر الثالث لعثة الطحين الهندية .

Figure (1): The toxic line of deltamethrin insecticide alone and mixed with activating substances in the third larval instar of Indian meal moth

يضاف إلى ذلك فإننا نحدد بهذه المعادلات النسبة المئوية للحشرات التي لم تتأثر بتأثير المخلوط .
كما تهتم الطريقة بتوزيع النسبة المئوية للقتل التي أحدثها المخلوط على مكونات ذلك المخلوط وبنسبة مئوية حسب تأثير ذلك المكون . ولتوضيح ذلك نفترض أن لدينا 100 حشرة تم تعريضها لخليط المبيد والمادة المضافة للتقوية فإننا بهذه الطريقة سنحسب ما يلي:

- نسبة الحشرات التي لم تتأثر بالخليط .
- نسبة الحشرات التي قتلت : وهذه نقسمها كما يلي :

1- نسبة الحشرات التي قتلها المبيد من المجموع الكلي للحشرات المعاملة (100 حشرة) مرة ، ونسبتها من مجموع الحشرات التي قتلها المبيد من المجموع الكلي للحشرات المقتولة مرة أخرى.

2- نسبة الحشرات التي قتلتها المادة المضافة إلى المبيد من المجموع الكلي للحشرات المعاملة (100 حشرة) مرة ، ونسبتها من مجموع الحشرات التي قتلتها تلك المادة من المجموع الكلي للحشرات المقتولة مرة أخرى.

3- نسبة الحشرات التي قتلت بتأثير المؤازرة من المجموع الكلي للحشرات المعاملة (100 حشرة) مرة ، ونسبتها من مجموع الحشرات التي قتلت بتأثير المؤازرة من المجموع الكلي للحشرات المقتولة مرة أخرى.

وعليه سيكون لدينا لكل من التأثيرات الثلاثة المكونة لتأثير الخليط نسبتي قتل ، نسبة من المجموع الكلي للحشرات المعاملة ومرة أخرى لدينا نسبة قتل من مجموع الحشرات المقتولة فقط ، وبهذا نتمكن من تحديد فاعلية كل جزء من مكونات الخليط وتآزرهما بشكل نسب مئوية تعطينا تصورا واضحا عن نتائج الخلط .
إن تلك الحسابات تتم كما يلي :

1- حساب النسب المئوية للقتل لكل من (المبيد والتقوية والمؤازرة) من النسبة المئوية للعدد المقتول من اليرقات وكما يلي:

أولا :حساب النسبة المئوية للقتل للخليط :

أ- في حالة الزيت مع المبيد: بما أن المادة سامة فان هناك تأثير قاتل للمبيد وتأثير قاتل للمادة المؤازرة وتأثير تآزري تشترك جميعها في إظهار فعالية الخليط . وعليه يمكن حساب النسبة المئوية للقتل للخليط من :

$$\text{معدل \% للقتل للخليط} = \frac{\text{ت1} + \text{ت2} + \text{+....ت ن}}{\text{عدد التراكيز}}$$

$$\%58.2 = \frac{80.2 + 62.2 + 32.2}{3}$$

إذاً نسبة الحشرات التي نجت من القتل = 100 – 58.2 = 41.8 %

ب- في حالة البيبيرونيل مع الزيت : المادة غير سامة لذا سيكون التأثير القاتل للمبيد والتقوية معا وعليه :

$$\text{\% للقتل للخليط} = \frac{\text{ت1} + \text{ت2} + \text{+....ت ن}}{\text{عدد التراكيز}}$$

$$\%40.86 = \frac{58.2 + 45.2 + 19.2}{3}$$

إذاً نسبة الحشرات التي نجت من القتل = 100 – 40.86 = 59.14 %

ثانيا: حساب النسبة المئوية للقتل لكل من المادة السامة (المبيد) والمادة المؤازرة (الزيت) والبيبيرونيل بيوتوكساييد من العلاقات التالية:

$$\text{\% للقتل للمادة السامة} = \frac{\dfrac{\text{ت م1} + \text{ت م2} + \text{ت م3} + \text{...+ت ن}}{\text{عدد التراكيز}}}{\text{\% للقتل للخليط}} \times 100$$

في حالة المبيد مع الزيت:

$$\% \text{ للزيت} = 100 \times \frac{\frac{11.2 + 7.7 + 2.4}{3}}{58.2} = 12.199 \%$$

$$\% \text{ للمبيد} = 100 \times \frac{\frac{17.2 + 11.2 + 4.7}{3}}{58.2} = 18.95$$

في حالة المبيد مع البيبيرونيل بيوتوكسايد:

$$\% \text{ للمبيد} = 100 \times \frac{\frac{17.2 + 11.2 + 4.7}{3}}{40.86} = 27 \%$$

$$\% \text{ للقتل للبيبيرونيل} = 100 \times \frac{\frac{0 + 0 + 0}{3}}{40.86} = 0.0 \%$$

ثالثا: حساب النسبة المئوية للقتل بتأثير التآزر: وتتم باستخدام المعادلة التالية :

التاثير الكلي للخليط = التاثير السام للمبيد + التنشيط (التقوية +التازر)

Total Effect Of Mixture = Toxic Effect Of Pesticides + Activation (Potentiation + Synerism)

% للقتل الناجمة عن التآزر= التأثير الكلي للخليط – (تأثير المبيد + التقوية)

في حالة الزيت مع المبيد:

% للقتل للتآزر= 58.2 -(18.95 + 12.199) = 27.05 %

في حالة البيبيرونيل مع المبيد:

% للقتل للتآزر= 40.86 -(0.0 +27) = 13.86 %

2- حساب النسب المئوية للقتل لكل من (المبيد والتقوية والمؤازرة) من النسبة المئوية للعدد الكلي لإفراد الآفة المعاملة:

النسب السابقة تشكل النسبة المئوية للقتل لكل مادة محسوبا من النسبة المئوية للقتل فقط والبالغة 56 % في حالة الزيت مع المبيد و 38.66 في حالة البيبيرونيل مع المبيد ، ولحساب تلك القيم من نسبة الحشرات المعاملة والبالغة 100% نستخدم العلاقة التالية :

$$\% \text{ للقتل من النسبة الكلية للحشرات المعاملة} = \frac{\% \text{ للقتل للمادة السامة}}{\% \text{ للقتل للخليط}} \times 100$$

في حالة المبيد مع الزيت:

للمبيد = 18.95 x 100 / 58.2 = 32.56 %

للزيت(التقوية) = 12.199 x 100 / 58.2 = 20.96 %

للتآزر = 27.05 x 100 / 58.2 = 46.477%

في حالة البيبيرونيل مع المبيد:

للمبيد = 27 x 100 / 40.86 = 66.08 %

للبيبيرونيل= 0.0 x 100/40.86= 0.0 %

للتآزر = 13.86 x 100 /40.86= 33.92 %

ويمكن تلخيص النتائج السابقة بالجدولين (3 ، 4).

الجدول(3) : نتائج تحليل تأثير خليط الدلتامثرين والزيت ومكوناته في يرقات العمر الثالث لحشرة عثة الطحين الهندية.

Table (3): Analytical results of the effect of deltamethrin mixture with oil and its constituents on the the 3rd larval instar of Indian meal moth

نوع التاثير Kind Of Effect		% القتل %Kill	نوع المعاملة Treatment Kind	نوع الحالة Case Kind
Total Effect	تاثير كلي	58.2	دلتامثرين + زيت Delt + Oil	متوسط % للقتل للخليط ومكوناته من مجموع الحشرات المعاملة (100%) Mean Mortality Of Mixture and Its Constituents From Treated Insects (100%)
Insecticide Effect	تاثير المبيد	18.95	دلتامثرين Deltamethrin	
Potentiation	تقوية	12.199	الزيت Oil	
Synergism	تتآزر	27.05	الزيت Oil	
Activation	تنشيط	39.204		
Total Effect	تاثير كلي	100	دلتامثرين + زيت Delt + Oil	متوسط % للقتل للخليط ومكوناته من مجموع الحشرات المعاملة (58.2%) Mean Mortality Of Mixture and Its Constituents From Total Died Insects (58.2%)
Insecticide Effect	تاثير المبيد	32.56	دلتامثرين Deltamethrin	
Potentiation	تقوية	46.477	الزيت Oil	
Synergism	تآزر	20.063	الزيت Oil	
Activation	تنشيط	66.54		

الجدول(4): نتائج تحليل تأثير خليط الدلتامثرين والبيبيرونيل بيوتوكساید في يرقات العمر الثالث لحشرة عثة الطحين الهندية.

Table (4): Analytica results of the effect of deltamethrin mixture with Piperonyl butoxide on the the 3rd larval instar of Indian meal moth

نوع التاثير Kind Of Effect		% القتل %Kill	نوع المعاملة Treatment Kind	نوع الحالة Case Kind
Total Effect	تاثير كلي	40.86	دلتامثرين + بيبيرونيل بيوتوكساید	متوسط % للقتل للخليط ومكوناته من مجموع الحشرات المعاملة (100%) Mean Mortality Of Mixture and Its Constituents From Treated Insects (100%)
Insecticide Effect	تاثير المبيد	27	دلتامثرين Deltamethrin	
Potentiation	تقوية	0.0	بيبيرونيل بيوتوكساید P.but.	
Synergism	تتآزر	13.86	بيبيرونيل بيوتوكساید P.but.	
Activation	تنشيط	13.86		
Total Effect	تاثير كلي	100	دلتامثرين + بيبيرونيل بيوتوكساید	متوسط % للقتل للخليط ومكوناته من مجموع الحشرات المعاملة (40.86%) Mean Mortality Of Mixture and Its Constituents From Total Died Insects (40.86%)
Insecticide Effect	تاثير المبيد	66.08	دلتامثرين Deltamethrin	
Potentiation	تقوية	0.0	بيبيرونيل بيوتوكساید P.but.	
Synergism	تآزر	33.92	بيبيرونيل بيوتوكساید P.but.	
Activation	تنشيط	33.92		

Mesopotamia J. of Agric. ISSN: 2224-9796 (Online) مجـلة زراعـــة الرافـديــن
Vol. (41) No. (3) 2013 ISSN: 1815-316 X (Print) المجلد (41) العدد (3) 2013

SIMPLIFIED METHOD FOR CALCULATING THE PERCENTAGE OF ACTIVATION , SYNERGISM AND POTENTIATION OF ADDED MATERIALS TO THE PESTICIDES

Abdul-razzaq Y.Aljubuory
Technical foundation / Iraq
Email:ehoeader@yahoo.com

Nazar M.Al-Mallah
Plant Protection Dept. College of Agric.& Forestry Mosul University /Iraq

ABSTRACT

The results of applying new method in calculating the percent of activation , potentiation and Synergism added on mortality percentage of the mixture Deltamethrin 2.5% Ec + Ground nut oil) and the mixture components separately in controlling the 3th instar of larvae of *Plodia interpunctella* (Hubn.) , show that the Mean total mortality reached 58.2% which represents the mean mortality percentage of Deltamethring 18.95% and oil mortality percentage 12.19% (Potentiation and Synergism percentage of oil which reached 27.05 % . The results indicated that the ground nut oil exhibited a potentiation and synergism effect when mixed with Deltamethrin . While the results of mixing deltamethrin with Piperonyl butoxide revealed that the Mean of total Mortality percentage reached 40.86 % which represents the total of Deltamethrin mortality percentage 27.% and Piperonyl butoxide mortality percentage zero % (No Potentiation) and Synergism effect of Piperonyl butoxide which reached 13.86%.

Key words : Deltamethrin , Ground nut oil, Piperonyl butoxide , Potentiation , Synergism , Activation

Received : 22/ 2/2012 Accepted 30/4/2012

المصادر

الجبوري ، عبدالرزاق يونس ، نزار مصطفى الملاح (2011) .طريقة جديدة لحساب نسبة التآزر والقوية في المواد المنشطة لمبيدات الآفات . *مجلة زراعة الرافدين 39 (4):244- 249.*

داؤد ، عود شعبان ، نزار مصطفى الملاح وسهل كوكب الجميل (1987) . استخدم زيوت نباتية لتنشيط بعض مبيدات البيرثرويدات المحضرة صناعيا ضد خنفساء الطحين الصدئية . *مجلة زراعة الرافدين ،19(1) 274-253*

داؤد ، عود شعبان ، نزار مصطفى الملاح ، مروان الشاروك (1987) . التأثير التنشيطي لزيوت بذور بعض الأعشاب الضارة على عدد من البايرثرويدات المحضرة صناعيا ومبيدات الفسفور العضوية . *مجلة وقاية النبات العربية 5: 50-62.*

Abbot ,w.s.l(1925).Amethod for computing the effectiveness on insecticides .*Journal Economic Entomology 18:265-267.*

Anonymous (2007) .Thiacloprid. Pest Management Regulatory Agency , Health Canada .

Hond , F, P. Groenewegen , and N.M. Straalen (2003) . Pesticides , Problem , Improvements , Alternatives . Blackwell Science Ltd , Oxford , U.K.

Meister , R.T.(2010) .Crop Protection Handbook . Wilaughby , OH.USA.

Metcalf , R.L. (1972) Mode of action of insecticide synergists .*Annual.Review .Entomology . 12:225-229.*

Norris ,R.F., E.P.,Caswell-chen and M., Kogar (2003) Concepts In Integrated Pest Management .Prentice Hall , NewYork .

Stenersen , J . (2004) Chemical Pesticides , Mode Of Action and Toxicity .CRC Press , Boca Raton , New York .USA.

Walter, G.H(2003).Insect Pest Management and Ecological Research. Cambridge University Press , New York , USA.