

استخدام الاختبار الحيوي لتحديد كفاءة مجموعة مختارة من مبيدات الحلم ضد أنث الحلم ذي البقعتين *Tetranychus urticae* Koch

على نباتات القطن

ابراهيم جدوع الجبوري* رجب عيضة صالح حميدة** لؤي قحطان خلف*

الملخص

هدفت هذه الدراسة إلى قياس سمية ثمانية مبيدات من مجاميع كيميائية مختلفة على اناث الحلم ذي البقعتين اذ اظهر الاختبار الحيوي المختبري لمبيدات المبيدات المرشوشة حقلية على نباتات القطن عند اوقات الاختبار 1، 3، 7، 14 و 21 يوماً من المعاملة، بان المبيدات التابعة لمجموعة avermectin، وكذلك المبيد triazophos كانت اكثر المبيدات ثباتاً تحت ظروف الحقل، وأن نسبة القتل الأولية (بعد يوم واحد) التي أحدثتها معظم متبقيات المبيدات المستخدمة كانت عالية جداً تراوحت من 92 إلى 100% ولم تختلف احصائياً فيما بينها. أما المبيدات fenbutatin oxide و spirodiclofen فعلى الرغم من تحقيق متبقياتها نسبتاً موات عالية بلغت 77% و 81.48 على التوالي إلا ان هاتين النسبتين اختلفتا معنوياً عما سببته متبقيات المبيدات المذكورة آنفاً، في حين كانت هذه النسبة منخفضة 35.55% للمبيد fenpyroximate ومنخفضة جداً (7.41%) للزيت المعدني واختلفت احصائياً عن المبيدات المستخدمة جميعها. وفي اليوم الثالث بعد المعاملة تراوحت نسبة القتل التي أحدثتها معظم متبقيات المبيدات بين 63.95 و 100% ولم تختلف معنوياً فيما بينها، في حين سببت متبقيات المبيدات الأخرى نسب قتل منخفضة لم تتجاوز 44%، وفي اليوم السابع بعد المعاملة حافظت متبقيات بعض المبيدات التابعة لمجموعة avermectin والمبيد triazophos على فاعليتها من خلال نسب القتل التي سببتها التي تراوحت بين 83 و 100% باستثناء المبيد abamectin (Zor) الذي احدث نسبة قتل متوسطة 63%. أما بقية متبقيات المبيدات الأخرى فقد سببت نسب قتل منخفضة إلى منخفضة جداً. وفي اليوم الرابع عشر بعد المعاملة تلاشت فاعلية معظم المبيدات (> 20%)، في حين تراوحت نسب القتل لمبيدات مجموعة avermectin والمبيد triazophos بين 44.44 و 92.29% على التوالي وانخفضت هذه النسبة 12.7-51.72% في اليوم 21 بعد المعاملة.

المقدمة

يعد الحلم ذي البقعتين *Tetranychu surticae* Koch آفة واسعة الانتشار يصيب أكثر من مائتي نوع من النباتات ومنها القطن مسبباً انخفاضاً معنوياً في حاصله ونوعية أليافه فضلاً عن تأثيرات أخرى كالتخفيض حيوية بذوره (25). ولأسباب عديدة يصنف هذا النوع كآفة خطيرة إذ أن معدل تكاثره العالي وطبيعة سلوكه التغذوي (تقطن السطح السفلي للورقة وتنتج النسيج العنكبوتي) وتأثره الكبير في المضافات الزراعية (الأسمدة) فضلاً عن مقاومته للعديد من مجاميع المبيدات جعل من إدارة سكانه أمراً في غاية الصعوبة (7)، يمثل الحلم النباتي ومنه الحلم ذو البقعتين إحدى المشاكل الرئيسة في معظم مناطق إنتاج القطن وعلى وجه الخصوص في الولايات المتحدة الأمريكية وأستراليا والبرازيل إذ يمتاز هذا النوع من الحلم بسرعة نموه الفائق الذي يمكن أن يسبب انخفاضاً معنوياً في حاصل ونوعية ألياف القطن، فقد وجد في أستراليا أن الانخفاض الكمي والنوعي يرتبط ارتباطاً وثيقاً بوقت الإصابة وبمعدل نمو السكان فالإصابة المبكرة (عند بداية تفتح الأزهار) تسبب انخفاضاً كبيراً بسبب اختزالها أعداد وحجم الجوز بينما تكون الإصابات المتأخرة محدودة التأثير إذ يقتصر تأثيرها في حجم الجوز فقط (25).

* كلية الزراعة - جامعة بغداد - بغداد، العراق.

** كلية الزراعة - جامعة صنعاء - صنعاء، اليمن.

ومما لاشك فيه أن المبيدات الكيميائية كانت وما تزال الخيار المفضل لدى المزارعين بسبب سهولة استخدامها وضمان نجاحها لانتاج محصول ذي نوعية عالية نزولاً عند رغبة المزارع والمستهلك على حد سواء، إلا أن عوامل كثيرة حدت من فاعليتها سواء أكانت هذه العوامل بيئية (الحرارة وغيرها) أم تطبيقية (قلة التغطية) أم حيوية (مقاومة الآفة)، علاوة على تأثيراتها الجانبية غير المرغوبة في الإنسان والكائنات الأخرى غير المستهدفة وبروز حالات من الوبائية لبعض الآفات، تعد المبيدات الكيميائية المكون الرئيس لمكافحة الآفات منذ عام 1945 وما تزال حتى الآن وستبقى كذلك في الأقل في المستقبل القريب، إذ لا توجد طريقة أخرى تضاهيها في فاعليتها ومرونة استخدامها وضمان نجاحها ولذلك بقيت موضع ثقة المستخدم (13)، وفي حقيقة الأمر صنف هذا النوع من الحلم في عقود ماضية آفة ثانوية إلا أن الاستخدام المكثف للمبيدات واسعة الطيف لمكافحة آفات أخرى على القطن زاد من خطورته وغدت إدارة سكانه أمراً بالغ التعقيد (18).

وجد Reaper وجماعته (19) في دراسة أجريت في ولاية أركنساس ولعامين متتاليين (1999 ، 2000) لتقييم مجموعة كبيرة من المبيدات أن مبيد (Zephyr) abamectin قد قتل سكان الحلم ذي البقعتين طوال مدة الاختبار (15 يوماً) وكان واحداً من ثلاثة مبيدات (Zephyr, Lorsban, Capture) أعطت نتائج ثابتة Consistent على مدار العامين.

اما المبيد الثاني فهو spirodiclofen الذي يعد مبيداً ضد الحَلَم انتقائي يمتاز عما سواه من مبيدات الحلم الأخرى بامتلاكه طريقة فعل مغايرة إذ أظهرت نتائج الاختبارات الأولية انه يثبط تخليق الدهون (15). وجد Wachendorff وجماعته (22) في تجارب أجريت لتقويم فاعلية spirodiclofen ضد سكان الحلم ذي البقعتين أن هذا المبيد فعال ضد أطوار الحلم كافة، وقد تحققت أقصى مكافحة (100%) بعد 21 يوماً من الاستخدام ودل ذلك على أن لمتبقيات تأثيراً عالياً.

اما المبيد amitraz فهو من المبيدات التقليدية إذ يعمل على تثبيط إنزيم يعرف monoamine oxidase الذي يستخدم في أيض neuroactive amine (12)، كما يمتلك هذا المبيد خواصاً تشييطية Synergistic properties عند خلطه مع مبيدات أخرى لاسيما مع مركبات البيروثرويد فقد أظهرت نتائج دراسة أجريت لتقويم مدى استجابة الحلم ذي البقعتين لبعض المبيدات منفردة أو في شكل مخاليط أن مبيد amitraz كان أحد أكثر المركبات سمية (LC50 = 25 ملجم/لتر) وعند مزجه مع مبيد bifenthrin (LC50 = 120 ملجم/لتر) بنسبة 1:1 بلغت قيمة LC50 لهذا المزيج 6 ملجم/لتر (10).

اما المبيد fenbutatin oxide فلقد استخدم مبيد انتقائياً لمكافحة الحلم ذي البقعتين *T. urticae* على أشجار الفاكهة ونباتات الزينة، ويمتاز هذا المبيد بان سكان الآفة المقاومة له يعود بسرعة إلى الحساسية أثناء موسم أو موسمين وهذا ما أوقف استخدامه (16).

اكتشف مبيد fenpyroximate في العام 1985 وأجرى كل من Sedrak و Iskander (21) دراسة على النشاط الحيوي لبعض المبيدات على الإناث البالغة للحلم ذي البقعتين تحت ظروف المختبر وأوضحت نتائجها أن متبقيات المبيد استمرت فاعليتها مدة 30 يوماً إذ أحدثت نسبة قتل 100% عند الأيام 1، 3 و 7 أعقبها انخفاض وصل إلى 76.25 عند اليوم الثلاثين وكذلك بين العاني (2) أن هذا المبيد قد أعطى أقصى حماية عند استخدامه على البطاطا لمكافحة الحلمة ذات الرسغ الشعري *Polyphagotarsonemus latus*.

اما المبيد triazophos فبعد احد المبيدات التي تستعمل ضد الحَلَم والحشرات وذات طيف واسع، ينتمي إلى مركبات الفسفور العضوية organophosphate، وبالرغم من انه غير جهازي إلا أنه يملك القدرة على الاختراق والتغلغل العميق داخل أنسجة النبات (6).

وقد أجريت في تجربة حقلية لتقدير فاعلية بعض المبيدات في مكافحة حلم جوز الهند الأحمر *Oligonychus velascoi* فوجد Charatsri-Wongkhamhaeng (11) ان المبيد triazophos كان أكثر المبيدات التي أعطت نتائجاً مشجعة لمكافحة هذا النوع من الحلم ولم تغب الزيوت المعدنية mineral oils عن اصحاب القرار في برامج مكافحة اذ تمتاز برخص ثمنها وسهولة تداولها وقلة سميتها للإنسان والحيوان وقدرتها على تغطية النباتات بكفاءة، علاوة على عدم قدرة الآفة على مقاومتها (1). أشار عبد الحميد وعبد المجيد (4) الى أن استخدام الزيوت في مكافحة الآفات نجح في مكافحة الحلم النباتي بشكل خاص في مدد التشتية وعلى اشجار الفاكهة. ونظراً لتعدد انواع المبيدات ومستحضراتها الموجودة في الاسواق العراقية وتدني فاعلية بعضها على الحلم لذا اختيرت هذه الدراسة لتشمل تقويم ثمانية مبيدات من مجاميع كيميائية مختلفة ومعرفة الأكفأ منها.

المواد وطرائق البحث

استعملت المبيدات المدروسة ومعدلات استعمالها في تنفيذ التجارب المبيدات المذكورة في جدول (1)، كما تم اخذ مبيد الابامكتين من مناشيء تجارية مختلفة والمتوفر في السوق العراقية للتجربة عن الاختلافات في فاعليته.

جدول 1: المبيدات المختبرة ومجاميعها ومعدلات الاستعمال

الاسم الشائع	الاسم التجاري والمستحضر	المجموعة الكيميائية	معدل الخلط
Abamectin	Vertimec 1.8% EC	avermectin	0.7 مل/لتر
Abamectin	Medamec 1.8% EC	avermectin	0.7 مل/لتر
Abamectin	Zoro 1.8% EC	avermectin	0.7 مل/لتر
Abamectin	Mectin 1.8% EC	avermectin	0.7 مل/لتر
Amitraz	Mitac 20% EC	formamidine	3 مل/لتر
Spiroclufen	Envidor 240 SC	tetronic acid	0.8 مل/لتر
Triazophos	Hostathion 40% EC	organophosphate	1.5 مل/لتر
Tebufenpyrad	Masai 20% W/W	pyrazole	0.5 جرام/لتر
Fenpyroximate	Ortus 5% SC	phenoxypyrazol	1 مل/لتر
fenbutatin oxide	Jolly 50% SC	organotin	1 مل/لتر
mineral oil	Sun spray 7 EL	oils	10 مل/لتر

تربية الحلم ذي البقعتين وإعداده للاختبار

استخدمت مستعمرة العامرية المرباة في البيت الزجاجي التابع لقسم وقاية النبات منذ عام 2001 المأخوذة من مصادر نباتية لا تتعرض للرش بالمبيدات (3) وأسس منها مستعمرة جديدة إذ ربيت على نباتات القطن المزروعة حقلياً والمعزولة بقماش من البوليستر المطاط polysetr cloth streach لمنع تلوثها بأنواع أخرى ولتفادي دخول الأعداء الطبيعية، واستخدمت هذه المزرعة في كل التجارب.

قبل تنفيذ التجارب المختبرية تؤقلم مجموعة من الحلم بتربيتها مختبرياً لمدة لا تقل عن 10 أيام وذلك بأخذ أوراق من نباتات القطن المصابة ووضعها مقلوبة في طبق زجاجي يحوي طبقة من القطن الطبي المشيع بماء الحنفية وعند جفاف هذه الأوراق تستبدل بأوراق قطن طرية وغير مصابة توضع بالطريقة المذكورة آنفاً. وتقطع الأوراق الجافة بما عليها من حلم وتوزع على الأوراق الطرية. وجرت التربية عند درجة حرارة 25 ± 4 °س ورطوبة نسبية 70 ± 10 % ومدة إضاءة 16 ساعة: 8 ظلام واستخدمت حاضنتين نوع Kottermann Termak.

اختبار كفاءة المبيدات المختارة

استخدم تصميم القطاعات العشوائية RCBD لتنفيذ هذه التجربة واستعمل حوض ذو أبعاد 2 × 3 متراً مزروعاً بالقطن صنف لاشاتا وفقاً للطرائق المتبعة كوحدة تجريبية وبثلاثة مكررات لكل معاملة مع إبقاء فواصل بين الأحواض لتجنب ما يمكن حدوثه من تلوث قد ينجم من انجراف المبيدات أثناء الرش. كان حجم محلول الرش المستخدم 9 لتر/معاملة وبمعدل 3 لتر/وحدة تجريبية وذلك لضمان التغطية التامة للنبات واستخدمت المرشة الظهرية كلوريا (المائية المنشأ) حجم 16 لتراً لتطبيق ذلك. أن المبيدات المختبرة ومعدلاتها مدونة في جدول (1). أما معاملة السيطرة فرشت بالماء فقط. وسجلت كل البيانات الخاصة في وقت التنفيذ والظروف البيئية طوال مدة التجربة وكان مصدر المبيدات المستخدمة هو السوق المحلية ومن منشأ معتمد، اتبعت طريقة Beers وجماعته (8) والتي تضمنت جمع الأوراق عشوائياً (3 أوراق لكل معاملة) في الأيام 1، 3، 7، 14 و 21 عقب الرش من نباتات الحقل المعاملة وإحضارها إلى المختبر ومن ثم قطع قرص واحد من كل ورقة قطره 2 سم باستخدام ثاقب الفلين مع تجنب العرق الوسطي. وضعت هذه الأقراص مقلوبة على طبقة من القطن الطبي المسوى سطحها والمبللة بالماء الموضوعة في طبق بتري قطره 9 سم وعمقه 1.5 سم. نقلت إلى كل قرص 10 إناث بالغة وبثلاثة مكررات (أقراص) لكل معاملة. حضنت هذه الأقراص عند درجة حرارة 25±4 س° ورطوبة نسبية 70±10% ومدة إضاءة 16 ضوءاً: 8 ظلام سجلت نسبة القتل عند 48 ساعة إذ عد الحلم ميتاً إذا لم يتحرك أو كانت حركته موضعية وحيماً إذا كانت له القدرة على الحركة بمقدار أكثر من طول جسمه أما الأفراد التي غادرت القرص فاستبعدت من التحليل، أدخلت البيانات بعد تصحيح نسبة القتل بواسطة معاملة Abbott (5) استبعدت بيانات المبيدات التي أحدثت نسبة قتل أقل من 20% من التحليل بعد اليوم السابع واستخدم اختبار دانكن متعدد الحدود للفصل ما بين متوسط المعاملات (20).

النتائج والمناقشة

تفاوتت استجابة الإناث البالغة للحلم ذي البقعتين *T. urticae* لمتبقيات بعض المبيدات المختبرة أثناء المدة التي استغرقتها التجربة. فبعد يوم واحد من الرش أظهرت متبقيات كل المبيدات التابعة لمجموعة avermectin والمبيدات triazophos، amitraz وtebufenpyrad سمية عالية جداً في قتل الإناث البالغة للحلم ذي البقعتين من خلال نسب القتل التي أحدثتها، والتي تراوحت بين 92.59 إلى 100% ولم تختلف هذه النسب معنوياً قياساً بالمبيد القياسي abamectin (ver). في حين اختلفت احصائياً فاعلية كل من متبقيات المبيدين fenbutatin oxide وspirodiclofen مقارنة بالمبيد القياسي على الرغم من نسب القتل العالية التي أظهرتها 81.48 و77.78% على التوالي. وعلى النقيض من ذلك فقد أبدت متبقيات المبيد fenpyroximate سمية منخفضة، ومنخفضة جداً للزيت المعدني mineral oil إذ سببا نسبي موت بلغتا 35.55 و7.40% على التوالي واختلفا معنوياً عن كل المبيدات المستخدمة بما فيها المبيد القياسي.

أما بعد 3 أيام من الرش فبقيت السمية لمتبقيات بعض المبيدات التابعة لمجموعة avermectin والمبيد triazophos عالية جداً إذ تراوحت نسب القتل التي أحدثتها بين 88 إلى 100% بينما تناقصت سمية متبقيات كل من المبيدات tebufenpyrad، amitraz، abamectin (zoro) وspirodiclofen قياساً باليوم الأول إذ تراوحت نسب القتل التي أبدتها للإناث البالغة للحلم بين 63.95 إلى 83.99% لكنها لم تختلف احصائياً عن المبيد القياسي abamectin (ver.). أما سمية كل من متبقيات المبيد fenbutatin oxide، التي انخفضت بشكل كبير، والمبيد fenpyroximate والزيت المعدني فقد اختلفت معنوياً عن المبيد القياسي وتراوحت نسب القتل التي سببتها بين 2.64-43.98%.

وبعد 7 أيام من الرش استمرت السمية العالية جداً لكل من المبيدين *abamectin* و *triazophos* (*mectin*) والسمية العالية لمبيد *abamectin* (*mec.*) للإناث البالغة للحلم وأظهرت نسب قتل بلغت 100 ، 83.99 ، 96 على التوالي ولم تختلف احصائياً عن المبيد القياسي. في حين اختلفت معنوياً سمية متبقيات كل المبيدات الأخرى مقارنة بالمبيد القياسي وأحدثت سمية متوسطة إلى منخفضة.

أما بعد 14 يوماً من الرش فقد أقصيت كل المبيدات التي أظهرت نسب قتل اقل من 20%. وما تبقى من المبيدات سببت متبقياتها نسب قتل منخفضة 44.44% إلى متوسطة 74.07%. وبعد 21 يوماً من الرش انخفضت سمية متبقيات كل المبيدات الباقية ولم تتباين احصائياً فيما بينها وقد سببت نسب قتل تراوحت بين 12.79% إلى 51.72%.

تشير نتائج هذه التجربة إلى أن المبيدات المختبرة التابعة لمجموعة *avermectin* والمرشوشة حقلياً على نباتات القطن قد أظهرت كفاءة عالية في مكافحة الحلم ذي البقعتين *T. urticae* من خلال نسب القتل التي سببتها للإناث هذا النوع المعرضة لمتبقيات هذه المبيدات مدة 48 ساعة. وعلى الرغم مما ذكر من أن 50% من المتبقيات السطحية للمبيدات التابعة لهذه المجموعة قد تتحلل على الأوراق النباتية المعرضة للضوء في غضون 4 إلى 6 ساعات من استخدامها (26) إلا أن في هذه التجربة قد أبدت فاعلية طويلة الأمد نسبياً، ولا سيما أنها استخدمت في ظروف بيئية قاسية (درجة الحرارة ونسبة الرطوبة أثناء الرش كانت 36 س و 45% على التوالي ، أما المتوسط العام لدرجة الحرارة لكل أيام التجربة فقد كان 37 س) وقد يعزى ثباتها العالي نسبياً إلى امتلاك المبيدات التابعة لهذه المجموعة خاصية الانتقال الموضعي *translaminar* أو الجهازية الموضعية *local systemic* وقدرتها السريعة على اختراق أنسجة الورقة ومن ثم تكوين خزين *reservoir* من المادة الفعالة داخل هذه الأنسجة.

تتفق نتائج هذه التجربة مع النتائج التي توصل إليها *Wright* وجماعته (27) عند دراستهم فاعلية متبقيات مبيد *abamectin* (MK-936) في مكافحة الحلم ذي البقعتين *T. urticae* على القطن، إذ وجدوا أن رش النباتات النامية في البيت الزجاجي بتركيز 3 جزء بالمليون (ملجم/لتر) قد سبب نسبة قتل بلغت 97% للإناث البالغة للحلم بعد 40 يوماً من بدء الرش. علماً أن مدة التعرض للمتبقيات كانت 72 ساعة، في حين انخفض عمر هذه المتبقيات عندما نفذت التجربة حقلياً إذ أحدثت نسبة قتل بلغت 47% بعد 40 يوماً من بدء الرش باستعمال المعدل نفسه ومدة التعرض ذاتها. واختلفت مع ما بينه كل من *Beers* وجماعته (9) عند دراستهم تأثير نوع النبات في فاعلية متبقيات *avermectin B1* ضد الحلم ذي البقعتين *T. urticae* الحلم الأوربي *Panonychus ulmi* إذ وجدوا انخفاضاً كبيراً في نسبة القتل التي أحدثتها في أوراق التفاح للنوع الأول من الحلم التي لم تتجاوز 40% عند اليوم الثالث واستمرت بالانخفاض حتى وصلت إلى الصفر في اليوم الرابع عشر. وقد يرجع هذا الاختلاف إلى أن عملية الانتقال الموضعي التي تتميز بها مبيدات هذه المجموعة ربما تتفاوت تبعاً للنبات العائل وحالته الفسلجية (23)، وهذا ربما يفسر الأداء المتناقض وما وردت من شكاوى بصدد انخفاض كفاءة بعض مبيدات هذه المجموعة في العراق.

أظهرت متبقيات المبيد *triazophos* ثباتاً عالياً نسبياً تحت ظروف الحقل المحلية من خلال نسب القتل التي أحدثتها متبقياتها في أوراق القطن للإناث البالغة للحلم على الرغم من أن هذا المبيد غير جهازى إذ بقيت هذه النسبة ثابتة (100%) لمدة 7 أيام ثم انخفضت لكنها لم تختلف عن مبيد *abamectin* (*ver.*) في الأوقات كلها. يعزى هذا الثبات الطويل نسبياً (ربما) إلى ما ذكر من أن لهذا المبيد القدرة على الاختراق والتغلغل العميق داخل أنسجة النبات (6) كما أن حجم محلول الرش والتغطية الكاملة للنباتات ربما كان لها عمل في ذلك.

يعد طول فاعلية المتبقيات واحداً من العوامل المحددة لكفاءة مبيدات الحلم *acaricides* إذ تستطيع قتل اليرقات التي تفقس من البيض بعد الرش، ومع القدرة الفائقة للحلم على

التكاثر والنمو فان تكرار الرش سيكون أمراً ضرورياً لتجنب عودة الإصابة. واعتماداً على الظروف البيئية فان المدة التي يتطلبها بيض *T. urticae* للفقس يتراوح بين 1.9 - 10.8 أيام من وضعه (24) وعليه يجب أن تبقى هذه المتبقيات فعالة لمدة لا تقل عن 11 يوماً، وبما أن الطور اليرقي للحلم يعد أكثر حساسية بأضعاف عدة قياساً بالإناث البالغة وفقاً لما وجدته كل من Edge وJame (14) وما توصل اليه Flexner (14) الذي وجد تفاوتاً في الحساسية مقدارها 10 أضعاف ما بين الطور اليرقي والبالغ لهذا النوع من الحلم فان متبقيات غالبية المبيدات التابعة لمجموعة avermectin وكذلك المبيد triazophos قادرة على مجاهدة سكان الحلم لمدة طويلة نسبياً تحت ظروف الحقل.

لم تكن ما أظهره مبيد spirodiclofen من تأثير سريع الفعل (صارع) من خلال نسب القتل العالية التي سببها متوقعة لأنه من المبيدات التي تثبط تفاعلات التخليق الحيوي Biosynthetic Reaction Inhibitor وتحديداً لتخليق الدهون التي تحتاج عادة إلى وقت أطول لإحداث القتل إلا أنه أبدى تأثيراً صارعاً في إناث البالغة للحلم المعرضة لمتبقيات المبيد مدة 48 ساعة وهذا يدل على أن هذا المبيد ربما له تأثير آخر قد يكون في الجهاز العصبي. كما أبرزت متبقياته الثبات النسبي إذا ما قورن ببعض المبيدات التقليدية كالبيد fenbutatin oxide من الأيام الثلاثة عقب الرش. في حين أظهر مبيد fenpyroximate تحت الظروف التجريبية انخفاضاً معنوياً في نسب القتل التي سببتها متبقياته للإناث البالغة للحلم قياساً بكل المبيدات المستخدمة إذ لم تتجاوز هذه النسبة 35.55%. واختلفت هذه النتيجة مع ما أوضحته نتائج الدراسة التي نفذها كل من Sedrak و Iskander (21) إذ وجدوا أن نسب القتل التي أظهرتها متبقيات المبيد كانت عالية جداً (>90%) لمدة 10 أيام من تطبيق الرش ، ويعزى هذا الاختلاف إلى اختلاف الظروف التجريبية (مختبرية قياساً بتجربتنا الحقلية) وإلى التركيز المستخدم من المبيد وإذ استخدمنا 462.5 ملجم/لتر قياساً 50 ملجم/لتر استعمل في هذه التجربة فضلاً عن اختلاف العائل النباتي.

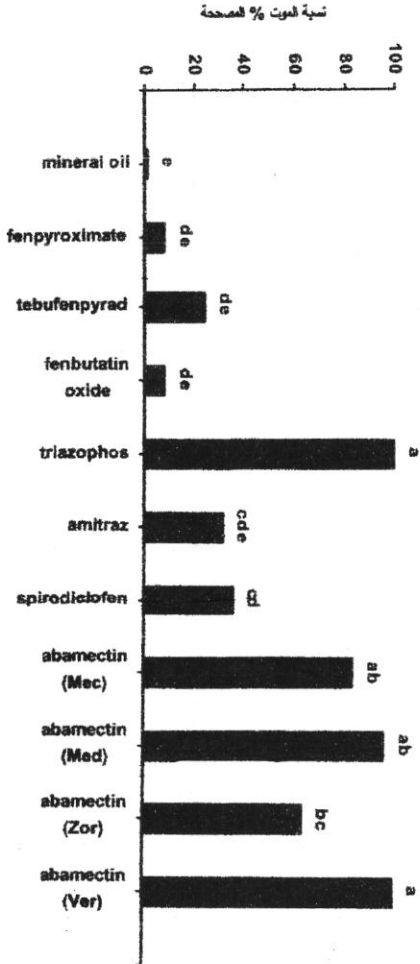
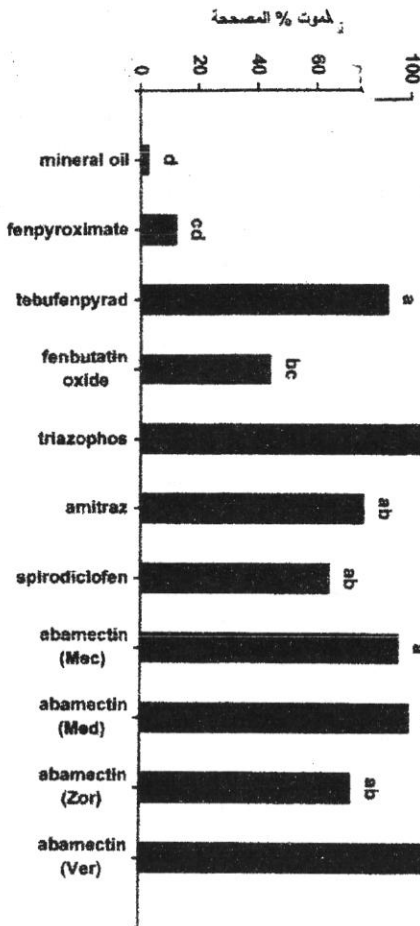
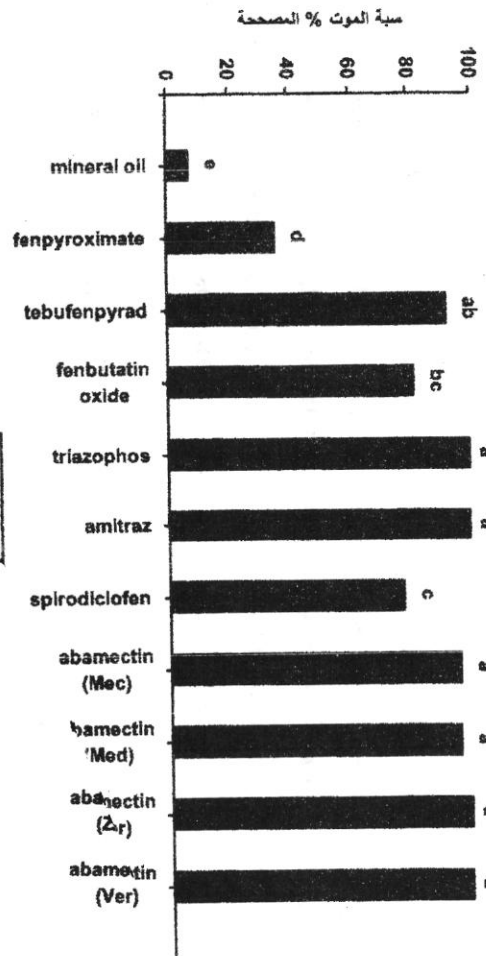
نستنتج مما سبق

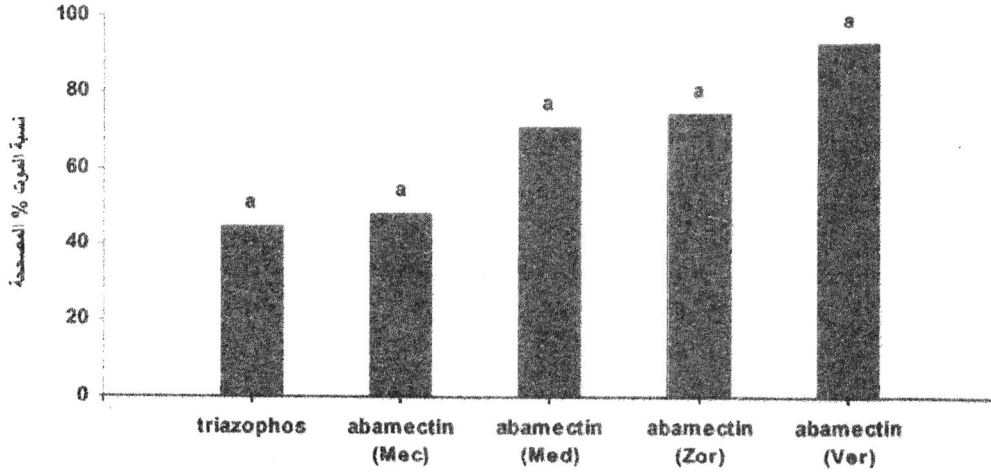
تفاوتت استجابة إناث الحلم ذي البقعتين *T. urticae* لمتبقيات المبيدات المدروسة عند أوقات الاختبار المختلفة فقد أظهرت نتائج البحث إمكان تقسيم المبيدات المدروسة إلى ثلاث مجاميع حسب كفاءتها: المجموعة الأولى: وهي المبيدات التي كانت سمية متبقياً فاعلة على المدين القصير والطويل نسبياً مثال المبيدات التابعة لمجموعة avermectin والمبيد triazophos وهذه المجموعة من المبيدات يمكن استخدامها في مكافحة الكشافات العالية للآفة.

المجموعة الثانية: تمثل المبيدات التي أظهرت متبقياً تأثيراً سميّاً عالياً في المدى القصير ما يلبث أن يتلاشى تأثيرها في أيام معدودات ومنها المبيدات amitraz، tebufenbyrad، spirodiclofen، fenbutatin oxide مثل هذه المبيدات يمكن توظيفها في برامج إدارة الآفة من خلال مكاملتها مع بعض الأعداء الطبيعية كالمفترسات بهدف تعزيز فاعلية المكافحة.

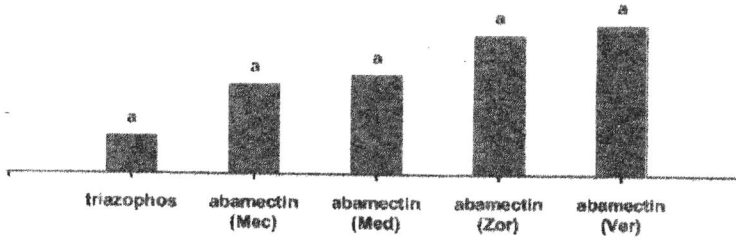
المجموعة الثالثة: يمثل هذه المجموعة الزيت المعدني mineral oil والمبيد fenpyroximate إذ لم يكن لمتبقياهما أية سمية تذكر اتجاه الإناث البالغة للحلم.

لا تختلف متوسطات نسبة الموت المصححة التي تحمل حروف مشتركة فيما بينها اختلافاً معنوياً حسب اختبار دانكن عند مستوى معنوي (0.05).





D



E

A : بعد يوم واحد من المعاملة، B : بعد ٣ ايام من المعاملة، C : بعد ٧ ايام من المعاملة،

D : بعد ١٤ يوماً من المعاملة، E : بعد ٢١ يوماً من المعاملة.

شكل ١: سمية متبقيات المبيدات المستخدمة ضد بالغات الحلم ذي البقعتين *T. urticae*

المصادر

- ١- العادل، خالد محمد ومولود كامل عبد (١٩٧٩). المبيدات الكيميائية في وقاية النبات، دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل، العراق، ص: ٣٩٧.
- ٢- العاني، لؤي قحطان (٢٠٠٤). دراسة بيئية وحياتية الحلم ذي الرسغ الشعري متعدد العوائل *Polyphagotarsonemus latus* (Banks) (Acari: Tarsonemidae) على البطاطا في وسط العراق. رسالة ماجستير- كلية الزراعة- جامعة بغداد، العراق، ص: ٧٨.
- ٣- حميد، رجب عيضة صالح (٢٠٠١). ادارة مقاومة مبيد Bromopropylate في الحلم ذي البقعتين *Tetranychus urticae* Koch (Acari: Tetranychidae). رسالة ماجستير- كلية الزراعة- جامعة بغداد، العراق، ص: ٧٦.
- ٤- عبد الحميد، زيدان هندي ومحمد ابراهيم عبد المجيد (١٩٨٨). الاتجاهات الحديثة في المبيدات ومكافحة الحشرات، الجزء الثاني "التواجد البيئي والتحكم المتكامل". الدار العربية للنشر والتوزيع، ص: ٦٠٥.

- 24- Wermelinger, B. and V. Delucchi (1990). The effect of sex ratio on the multiplication of the two-spotted spider mite as affected by leaf nitrogen. *Exp. App. Acarol*, 9: 11-18.
- 25- Wilson, L.J. (1993). Spider mite (Acari: Tetranychidae) affect yield and fiber quality of cotton. *J. Econ. Entomol*, 86: 566-585.
- 26- Wislocki, P. G.; L.S. Fersso and R. A. Dybas (1989). Environmental aspects of abamectin use in crop protection, pp. 182-200. In: W.C. Campbell (ed.) *Ivermectin and abamectin*. Springer, NY. USA.
- 27- Wright, D. J.; I.T.J. Roberts; A. Androher; A. St. J. Green and R. A. Dybas (1984). The residual activity of abamectin (MK- 936) against *Tetranychus urticae* Koch on cotton. *Meded. Fac. Landbouwwet. Rijksuniv*, 50: 633-637.

THE USE OF BIOLOGICAL ASSAY TO ASSAY THE EFFICACY OF SOME SELECTED ACRICIDES AGAINST TWO- SPOTTED SPIDER MITE *Tetranychus urticae* KOCH, ON THE COTTON PLANTS

I.J. Al-Jboory*

R.A.S. Jmaidah**

L.K. Khalaf*

ABSTRACT

Laboratory bioassay of 8 pesticide residues at 1, 3, 7, 14 and 21 days after application in cotton field showed that avermectin and triazophos residues were the most persistent under field condition against two-spotted spider mite, *Tetranychus urticae*. Initial mortality one day after application of two-spotted spider mite was very high 92-100% for most acaricide residues with no statistical differences among these compounds. This mortality was high 81.48 and 77% for the fenbutatin oxide and spiroticlofen residues, respectively, but there were significant differences comparable to mortality which was caused by acaricide residues above, whereas mortality by fenpyroximate and mineral oil residues were significantly lower than for all acaricides used. Mortality at 3 days after treatment ranged 63.95-100% for most acaricide residues, whereas other acaricide residues resulted in lower levels of mortality, 44% as maximum. After 7 days from application mortality was very high 83-100% for avermectin-compounds and triazophos residues except abamectin (Zoro) which resulted in moderate level of mortality 63% for adult mite, whereas other compound residues caused lower to very lower level of mortality. At 14 days after treatment, most acaricide residues were ineffective (<20% mortalities), whereas mortality by avermectin-compounds and triazophos was 44.44-92.59% declined to 12.70-51.72% at 21 d after application.

* College of Agric.- Baghdad Univ.- Baghdad – Iraq.

** College of Agric.- Sanaa Univ.- Sanaa - Yaman