

السيطرة على مجتمع الأكاروس العنكبوتي ذي البقعتين *TETRANYCHUS URTICAE* KOCH على نبات البندورة تحت ظروف الزراعة المحمية باستخدام بعض المعاملات الكيميائية والحيوية

إبراهيم عزيز صقر (1) وماجدة محمد مفلح (2) ورنده أحمد سليمان* (1)

(1). قسم وقاية النبات، كلية الزراعة، جامعة تشرين، اللاذقية، سورية.

(1). الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية، دمشق، سورية.

(*للمراسلة: د. رنده سليمان. البريد الإلكتروني: randasuliman65@gmail.com).

تاريخ القبول: 2019/10/27

تاريخ الاستلام: 2019/09/05

الملخص

أجري البحث لتقييم كفاءة التكامل ما بين استخدام مبيدات Acetamiprid، و Abamectin و Pyridaben والمستخلص المائي لكل من نباتي الأزدرخت *Melia azedarach* L. والأصطرك *L. Styra officinalis* ومن ثم إطلاق المفترس *Stethorus gilvifrons* بهدف إدارة مجتمع الأكاروس العنكبوتي ذي البقعتين *Tetranychus urticae* Koch على نبات البندورة *Lycopersicon esculentum* ضمن البيت البلاستيكي عام 2018. نفذت التجربة باستخدام تصميم القطاعات العشوائية الكاملة، وقد أظهرت نتائج البحث امتلاك مستخلصي الأزدرخت والأصطرك كفاءة وصلت إلى 62.29 و 50.93% على التوالي في الأسبوع الأول. تراجعت الفاعلية في الأسبوعين الأول والثاني بعد إطلاق المفترس لتعود وترتفع في الأسبوعين الثالث والرابع لتصل إلى 62.54 و 54.72% لكل منهما على التوالي، وبذلك نستطيع القول بأنه حدث تضافر ما بين فاعلية المستخلص وإطلاق المفترس الحشري *S. gilvifrons*، لوحظ انخفاض درجه تأثير المبيد الحشري المتخصص Acetamiprid حيث بلغ أعلاها بعد الإطلاق في الأسبوع الرابع 33.77% بسبب تأثير المبيد السلبي على المفترس والذي لم يستطع أن يكون مجتمعاً كافياً قادراً على ضبط مجتمع الأكاروس الضار *T. urticae*، تفوق المبيد الأكاروسي المتخصص Pyridaben معطياً فاعلية تجاوزت 84% في الأسبوع الأول قبل إطلاق المفترس، وانخفضت في الأسابيع الأول، والثاني والثالث بعد الإطلاق دون فروق معنوية بينهم لتعود وترتفع في الأسبوع الرابع بعد الإطلاق إلى 73.72% مع فروق معنوية. بلغت نسبة القتل لدى المعاملة بالمبيد الحشري الأكاروسي Abamectin 61.14% بعد 24 ساعة من المعاملة ثم ارتفعت بشكل كبير إلى 82.19% في الأسبوع الأول قبل إطلاق المفترس. تراجعت الفاعلية في الأسبوعين الأول والثاني بعد الإطلاق لتصل إلى 70.72 و 65.21% على التوالي مع فروق معنوية فيما بينهما، عادت وارتفعت في الأسبوع الثالث والرابع بعد الإطلاق لتصل إلى 79.62 و 80.70% دون وجود فروق معنوية فيما بينهما. لوحظ مساهمة المفترس في رفع نسبة القتل بعد انخفاضها في الأسبوع الأول والثاني بعد الإطلاق.

الكلمات المفتاحية: مستخلصات نباتية، مبيدات كيميائية، *Stethorus*، *Tetranychus urticae*، *gilvifrons*، البندورة، سورية.

المقدمة:

يُعد الأكاروس العنكبوتي ذو البقعتين أحد الأنواع الرئيسية لفصيلة الأكاروسات العنكبوتية الحمراء Tetranychidae للأضرار الكبيرة التي يسببها ولانتشاره العالمي ولوفرة وتعدد عوائله (Bolland *et al.*, 1998; Attia *et al.*, 2013). وقد تم تعريف أكثر من 900 نوعاً نباتياً من فصائل نباتية مختلفة كعوائل له (Navajas, 1998)، وهو آفة أساسية على الخضروات ونباتات الزينة في البيوت المحمية وعلى عديد من الزراعات الحقلية (صقر وآخرون، 2015)، ويمكن تربيته والإبقاء عليه نشيطاً على مدار العام تحت ظروف المختبر، كما يتميز بالخصوبة العالية للإناث التي قد تصل إلى 200 بيضة للأنثى الواحدة خلال فترة حياتها البالغة قرابة شهر واحد (Sakr, 2006; Vafaei *et al.*, 1988)، وتستطيع مجتمعاته أن تتزايد في وقت قصير (Zhang, 2003)، وقد تحول إلى آفة رئيسية وخطيرة بسبب الاستخدام العشوائي والمفرط للمبيدات، وقد اكتسب لصفة المقاومة لمعظم مجموعات المبيدات (Monteiro *et al.*, 2015). إن زيادة مشاكل المبيدات الكيميائية من تسممات وتلوث البيئة وتأثيراتها على التوازنات بين الأحياء (جندي وآخرون، 2014) دفع باتجاه تشديد القيود على استخدامها والبحث عن بدائل لها أكثر أماناً، وذلك من خلال تطبيق برامج مكافحة الحيوية فقد قام أحمد وآخرون (2011) بدراسة مقدرة المفترس الحشري *S. gilvifrons* على السيطرة على مجتمعات الأكاروس العنكبوتي ذو البقعتين *T. urticae* على الباذنجان ضمن البيوت المحمية وقد ظهر أن للمفترس مقدرة عالية على ضبط مجتمعات *T. urticae* عند معدلي الإطلاق (1:10) و(1:5) (فريسة: مفترس)، واستخدام المستخلصات النباتية حيث درست سليمان (2005) فاعلية مستخلصات 14 نوعاً نباتياً ضد *T. urticae*، أظهرت النتائج وجود فاعلية جيدة لكل من الأصطرك *Styrax officinalis* والأزدرخت *Melia azedarach* وبنسبة قتل تجاوزت 70%، ومنها امتلك تأثيراً طارداً كمستخلص الهواء الخشن البري *Asparagus sp.*، وقتاء الحمار *Ecbalium elaterium* والأزدرخت *Melia azedarach*. وكذلك الإجراءات الأخرى غير الكيميائية الآمنة نوعاً ما دون التخلي عن المبيدات لضرورة استخدامها في بعض الحالات والأماكن خاصة المبيدات الاختيارية الأقل تأثيراً على الأعداء الحيوية (Barber, 2017)، وكان للتكامل بينها وبين إطلاق الأعداء الحيوية دوراً هاماً في تجاوز الكثير من الصعوبات وتأمين سيطرة أفضل على الأكاروسات الضارة (Prokopy *et al.*, 1990; Van Lexmond *et al.*, 2015)

يُعد الجنس *Stethorus* من المفترسات الهامة المستخدمة في مكافحة الحيوية للأكاروسات العنكبوتية الحمراء Tetranychidae ويضم العديد من الأنواع الموزعة في مناطق جغرافية مختلفة في العالم (Hodek, 1973). ومن أهم أنواع هذا الجنس المفترس *Panonychus ulmi* والأكاروس القرمزي *Tetranychus cinnabarinus*، ويعد الأكاروس العنكبوتي ذو البقعتين *T. urticae* غذاءً مفضلاً لديه (Hodek, 1973). ويتبع المفترس *S. gilvifrons* النموذج الثالث من تقسيمات Holling عام 1959، وفي هذا النموذج تزداد المقدرة الإفتراضية للمفترس مع زيادة كثافة الفريسة من حوله ليصل الى حد معين، عند هذا الحد لا يستطيع المفترس زيادة مقدرة الإفتراضية (Sohrabi and Shishebor, 2007).

وتأتي أهمية البحث من أهمية البندورة كمحصول اقتصادي هام في سورية، وفي المنطقة الساحلية بشكل خاص، وتؤمن زراعتها تشغيل الآلاف من الأيدي العاملة في مختلف المراحل من الزراعة حتى الإنتاج ثم التسويق ومن أهمية ترشيد استخدام المبيدات للحصول على محصول نظيف خال من متبقيات المبيدات كذلك ضرورة البحث عن بدائل آمنة أقل تلويثاً للبيئة من خلال التكامل ما بين المكافحة

الحيوية والكيميائية يهدف البحث إلى تقييم كفاءة المبيدات الكيميائية ومن ثم إطلاق المفترس *S. gilvifrons* في السيطرة على مجتمع الأكاروس *T. urticae* ضمن البيت المحمي. وتقييم كفاءة المستخلصات النباتية ومن ثم إطلاق المفترس *S. gilvifrons* في ضبط مجتمع الأكاروس *T. urticae* ضمن البيت المحمي.

مواد البحث وطرقه:

تمت تربية كائنات الاختبار في مختبر أبحاث وقاية النبات قسم وقاية النبات، كلية الزراعة، جامعة تشرين ونفذ الاختبار ضمن بيت بلاستيكي تابع للجامعة خلال موسم 2018.

1- تربية كائنات الاختبار:

تربية الأكاروس العنكبوتي ذو البقعتين *T. urticae* Koch :

تمت تربية الأكاروس العنكبوتي ذو البقعتين *T. urticae* لعدة سنوات داخل المختبر للحصول على السلالة الحساسة دون استخدام مبيدات، وحُدّد النوع المستخدم في البحث اعتماداً على المفتاح التصنيفي (Çobanoğlu et al., 2015)، اختيرت الفاصولياء المزروعة *Phaseolus vulgaris* L. كنبات عائل مفضل لكائن الاختبار من أجل التربية المخبرية (الصلاحى وآخرون، 2007؛ Sakr, 1988).

زُرعت نباتات الفاصولياء ضمن أصص بلاستيكية قطرها 10 سم وموضوعة داخل حوض تربية نموذجي، أبعاده 120 × 220 سم، له جدران ارتفاع 15 سم ويفصل بينهما حاجز مائي بعرض 10 سم منعاً لهجرة الأفراد خارجه وحفاظاً على المختبر من التلوث، جرى استبدال نباتات التربية المتضررة بفعل تغذية الأفراد بمعدل مرة واحدة أسبوعياً.

تربية أبو العيد المفترس *S. gilvifrons* Mulsant :

جُمعت الحشرات الكاملة للمفترس *S. gilvifrons* كعينة أولية بتاريخ 2016/8/15 عن نباتات الخروع *Ricinus communis* المنتشرة في حديقة جامعة تشرين ونُقلت إلى مختبر مكافحة الحيوية في كلية الزراعة بجامعة تشرين، وبعد أن تم التأكد من النوع حسب (Kapur, 1948)، رُبي مخبرياً ضمن أقفاص خشبية بأبعاد (80،80،80) سم ومزودة بشباك ناعمة من كافة الجهات حيث تعدى النباتات بالأكاروس *T. urticae* باقتطاع القمم النامية من بيئة التربية والتي تحمل كثافات مرتفعة وتوضع فوق نباتات البندورة الموجودة داخل الأقفاص، تكرر هذه العملية باستمرار من أجل تزويد المفترس بالغذاء اللازم، كما تمت تربيته عند الحاجة لأعداد كبيرة ضمن علب بلاستيكية شفافة مجهزة بغطاء بلاستيكي يحتوي على شبك ناعم مصنوع من قماش خاص وذلك من أجل تأمين التهوية اللازمة للنباتات الموضوعة ضمن العلب وللمفترس المربي على هذه الأوراق، ولمنع البالغات من الطيران خارج العلب (Ibrahim et al., 2010). جُهزت العلب بطبقة من القطن وُضعت في قاعدة العلب البلاستيكية وغطيت بورق نشاف لتأمين الرطوبة الكافية، كما تم لف عنق الورقة النباتية بقطعة قطن تم تبليلها بالماء بشكل يومي من أجل الحفاظ على حيوية الورقة النباتية أطول فترة ممكنة وذلك من أجل تغذية كائن الاختبار وللحصول على الأطوار الحياتية للمفترس. جرى تبديل الأوراق النباتية حسب الحاجة حيث زُودت بيئة تربية المفترس بالغذاء اللازم من الأكاروس *T. urticae*.

2- نبات البندورة *Lycopersicum esculentum*

استُخدم في التجارب الهجين يسرى (إنتاج شركة أغري ماكس وهو مقاوم للأمراض خاصة فطر الذبول الوعائي *Fusarium oxysporum*)، وغزير الإنتاج، وثماره حمراء كروية الشكل ذات صلابة عالية وقدرة تخزين جيدة) وذلك من أجل تنفيذ الاختبارات الحيوية ضمن البيت المحمي في صوانٍ خاصة لزراعة البذار حيث وزعت البذور بأبعاد حوالي 2 سم عن بعضها البعض بعد تجهيز الخلطة المعقمة المؤلفة من تربة حمراء وتورب بنسبة 1:1 حيث زُرعت البذور على عمق 2 سم تقريباً، رُويت بعد الزراعة وتُركت ضمن صواني الزراعة حتى عمر 25 يوماً، كما جُهز البيت المحمي من خلال إزالة المخلفات والأعشاب الضارة وحرث الأرض والتسميد، وكذلك تجهيز شبكات الري بالتنقيط وأسلاك لربط الشتول، ووضع شباك لمنع دخول الحشرات، ثم زُرعت ضمن البيت المحمي المسافة بين الشتول 40 سم وبين الخطوط 100 وعلى خطوط مفردة، زُرعت بتاريخ 2018/3/15.

3- الأنواع النباتية وأجزاؤها المستخدمة في الاستخلاص:

تم اختيار أنواع نباتية منتشرة في الساحل السوري اعتقد باحتواء عصاراتها على مواد نشطة، كما تم الاعتماد على نتائج سليمان (2005) في اختيار أفضل الأنواع النباتية التي أظهرت فعالية بيولوجية جيدة في مكافحة الأكاروس *T. urticae*، حيث يتضمن الجدول (1) قائمة الأنواع والأجزاء النباتية المستخدمة.

الجدول 1. الأنواع النباتية المستخدمة لاستخلاص العصارة النباتية

الاسم العربي	الاسم العلمي	الفصيلة	الجزء المستخدم
الأزدرخت	Melia azedarach	Meliaceae	بذور
الأصطرك	Styrax officinalis	Styracaceae	بذور

4- المبيدات المستخدمة في الاختبارات الحيوية:

تم اختيار ثلاثة مبيدات تنتمي لمجموعات كيميائية مختلفة ومعروفة بقلّة تأثيرها على الأعداء الحيوية (الجدول 2).

الجدول 2. المبيدات الكيميائية المستخدمة في الاختبارات الحيوية

الاسم التجاري	اسم المادة الفعالة	المجموعة	شكل المبيد ونسبة المادة الفعالة	الصفات	معدل الاستخدام
أكلوبرايد	Acetamiprid	neonicotinoids	20-SP %	جهازى-حشري متخصص	1 غ/ليتر
بيماكتين	abamectin	avermectin	1.8-EC %	اخترافي-أكاروسي حشري ذو منشأ طبيعي	0.5 مل/ليتر
ساتمايت	pyridaben	pyridazinone	20-WP %	أكاروسي متخصص- ذو تأثير صاعق و سريع	0.5 غ/ليتر

5- تحضير محاليل الرش للمستخلصات النباتية والمبيدات المختبرة:

جمع الأجزاء النباتية واستخلاص العصارة:

جُمعت بذور الأنواع النباتية المستخدمة في الاختبارات الحيوية في مرحلة نضج الثمار في شهري تشرين الأول والثاني (الأزدرخت والأصطرك)، تم نزع الطبقة اللحمية وغُسلت جيداً ثم جففت في الظل وحُفظت في البراد.

تم الحصول على العصارة النباتية المائية المستخدمة في الاختبارات الحيوية عبر تقطيع الأجزاء النباتية، وهرسها بالهاون ومن ثم نقعها بالماء المقطر بمعدل 100 غ مادة نباتية/100 مل ماء مقطر ولمدة أربع ساعات، ثم رُشحت للحصول على المستخلص لاستخدامه

مباشرة دون تمديد في الاختبارات الحيوية (Sarmah et al., 2009; Akyazi et al., 2015; سليمان، 2005؛ لبايبيدي وقديسية، 2001).

تحضير محاليل الرش للمبيدات المختبرة:

حُضرت محاليل الرش للمبيدات المستخدمة في الاختبارات الحيوية باستخدام الماء المقطر وفقاً للتركيز الموصى بها من قبل الشركات الصانعة وحسب الكمية المطلوبة لتنفيذ الاختبار حيث حُضِر المحلول واستخدم مباشرة.

6-تنفيذ الاختبارات الكيميائية والحيوية على نبات البندورة ضمن الزراعة المحمية:

نُفذ الاختبار ضمن البيت البلاستيكي على نبات البندورة باستخدام ثلاثة مبيدات (Abamectin, Acetamiprid و pyridaben) ومستخلصين نباتيين (الأصطرك، والأزدرخت) بعد التأكد من كفاءتها مخبرياً، ثم أُطلق *S. gilvifrons*. جُهِّز البيت البلاستيكي من تنظيف وتعقيم وحرثة ومن ثم زرعت نباتات البندورة (الهجين يسرى صممت التجربة باستخدام تصميم القطع العشوائية الكاملة، ووزعت البطاقات اللازمة لتنفيذ الاختبارات الحيوية ضمن البيت البلاستيكي، ثم أُجريت العدوى الصناعية من خلال تجهيز قطاعات دائرية نباتية من الأوراق الأولية لنبات الفاصولياء تحمل كل منها ثلاث بالغات للأكاروس *T. urticae*، ثم نقلت الشرائح باستخدام الملقط ووزعت على النباتات حسب المعاملات على ثلاثة مستويات المستوى السفلي والأوسط والعُلوي ثم الانتظار لمدة 15 يوماً لأخذ قراءة كثافة مجتمع الآفة، أخذت القراءة من خلال تعداد كافة المراحل الحياتية للأكاروس (بيضة، وحوريات العمر الأول والعمر الثاني وبالغات ذكوراً وإناثاً وكذلك أطوار الراحة) عُوملت النباتات بالمبيدات الكيميائية والمستخلصات النباتية، وأطلق المفترس *S. gilvifrons* مع ترك فاصل زمني لمدة أسبوع ما بين المعاملة وإطلاق المفترس وذلك بمعدل اطلاق 10:1 مفترس/ فريسة إلى كل نبات بعد تثبيت الناموسيات الخاصة بإطلاقه للمحافظة على عدد بالغات المفترس ضمن المعاملة الواحدة، ووزعت ضمن 3 مستويات قمة ووسط وأسفل النبات (مفلح، 2010). نُفذت المعاملات داخل الزراعة المحمية (حرارة 28 ± 5 م، رطوبة نسبية 77 ± 4 %، ضوء الشمس).

تكوّن الاختبار من ستة معاملات (ثلاثة مبيدات Pyridaben و Abamectin، Acetamiprid ومستخلصين *M. azedarach* و *S. officinalis* وشاهد، ومن ثم إطلاق المفترس *S. gilvifrons*) ولكل معاملة عشرة مكررات ممثلاً كل مكرر بنبات بندورة. تم تجهيز عشرة أكياس نايلون شفافة لكل معاملة، أخذت القراءات بعد 24 ساعة، وبعد أسبوع أُطلق المفترس بعد القراءة الثانية مباشرة وأخذت القراءات أسبوعياً بعد الإطلاق، واستخدمت مكبرة مزدوجة العينية بقوة تكبير X10 لأخذ القراءات، مع الأخذ بعين الاعتبار إعادة الوريقات إلى مكانها في التجربة للحفاظ على كثافة مجتمع الآفة.

استخدمت معادلة هندرسون وتلتون Henderson and Tilton, 1955 لمتابعة تغيرات أعداد الأكاروسات

$$\text{درجة التأثير \%} = 100 [(Cb.Ta/Ca.Tb)-1]$$

Ca عدد الأفراد الحية على مكررات الشاهد بعد المعاملة.

Cb عدد الأفراد الحية على مكررات الشاهد قبل المعاملة.

Ta عدد الأفراد الحية على مكررات المعاملة بعد المعاملة.

Tb عدد الأفراد الحية على مكررات المعاملة قبل المعاملة.

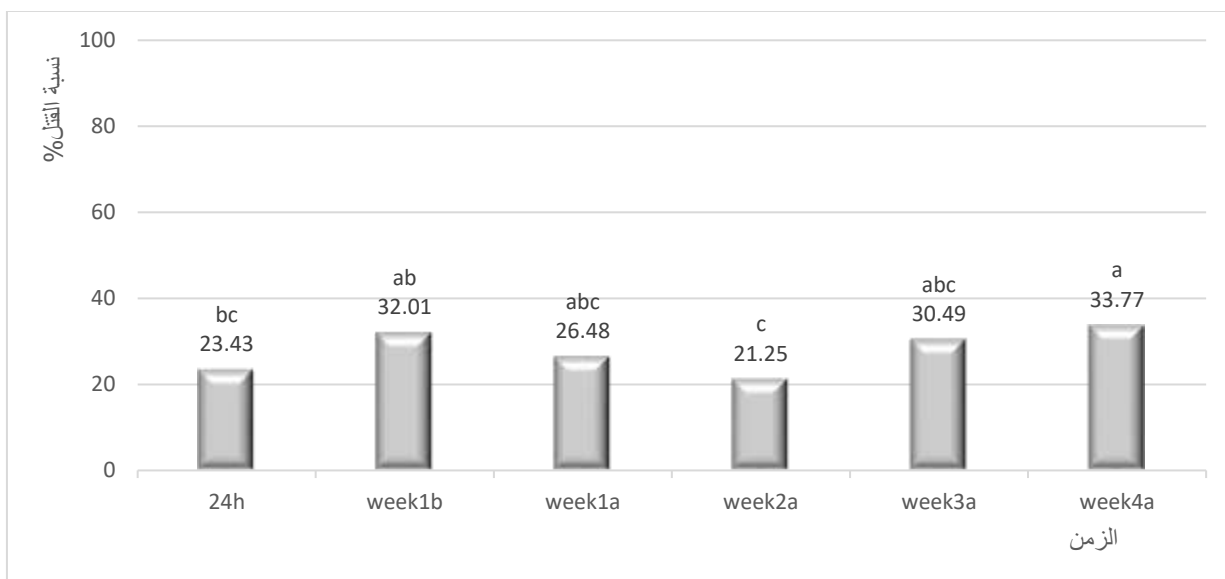
التحليل الإحصائي:

تم إجراء تحليل البيانات وفقاً (Steel and Torrie, 1980) باستخدام برنامج التحليل الإحصائي GenStat11، عند مستوى معنوية 5%، كما حُسب معامل الاختلاف (CV).

النتائج والمناقشة

أولاً: تكامل المبيدات الكيميائية وإطلاق المفترس *S. gilvifrons* في السيطرة على مجتمع الأكاروس العنكبوتي ذو البقعتين *T. urticae* ضمن البيت المحمي:

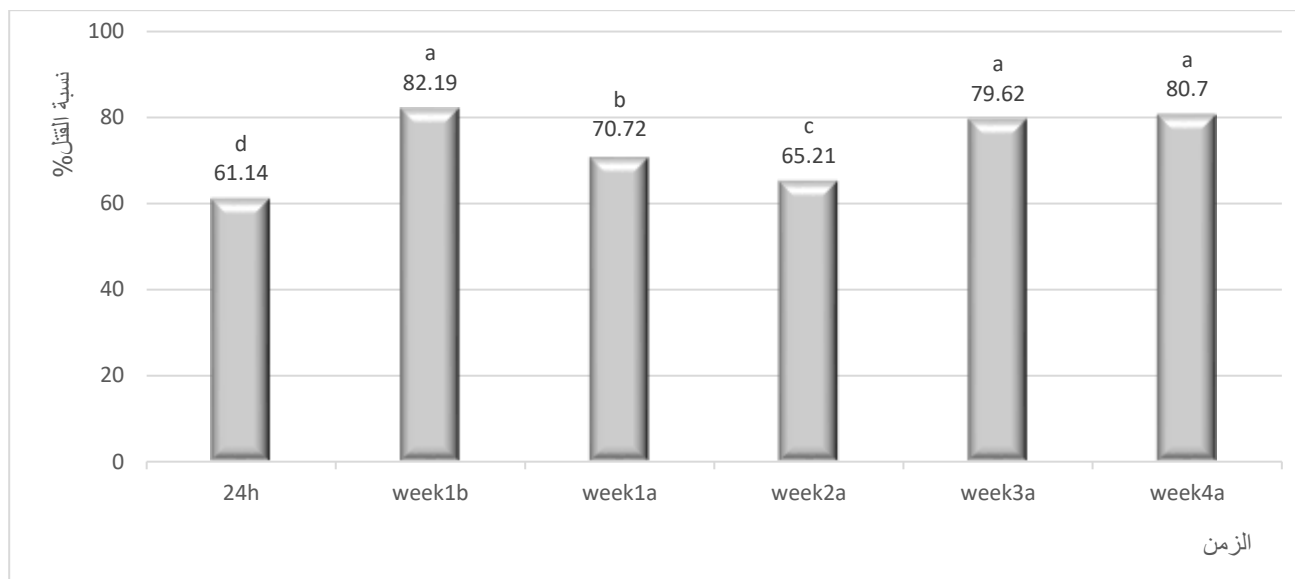
لوحظ لدى المعاملة بالمبيد الحشري المتخصص Acetamiprid انخفاض في درجة تأثيره وقد وصلت في الأسبوع الأول قبل إطلاق المفترس إلى 32.01% ولدى إطلاق المفترس بقيت ضمن الحدود المنخفضة ووصلت أعلاها 33.77% في الأسبوع الرابع من الإطلاق، ربما يعود ذلك إلى أن هذا المبيد أثر سلباً على المفترس وبذلك لم يستطع أن يكون مجتمعاً كافياً لضبط أعداد الأكاروس الضار *T. urticae* الذي وجد بيئة مناسبة للتكاثر في ظل انخفاض سمية المبيد بالنسبة له واستطاع أن يتفوق على مقدرة المفترس على تكوين مجتمعه خلال هذه الفترة (الشكل 1).



الشكل 1. كفاءة استخدام Acetamiprid وإطلاق المفترس *S. gilvifrons* في ضبط مجتمع الأكاروس العنكبوتي ذو البقعتين *T. urticae* ضمن البيت المحمي (b = قبل إطلاق المفترس، a بعد إطلاق المفترس)

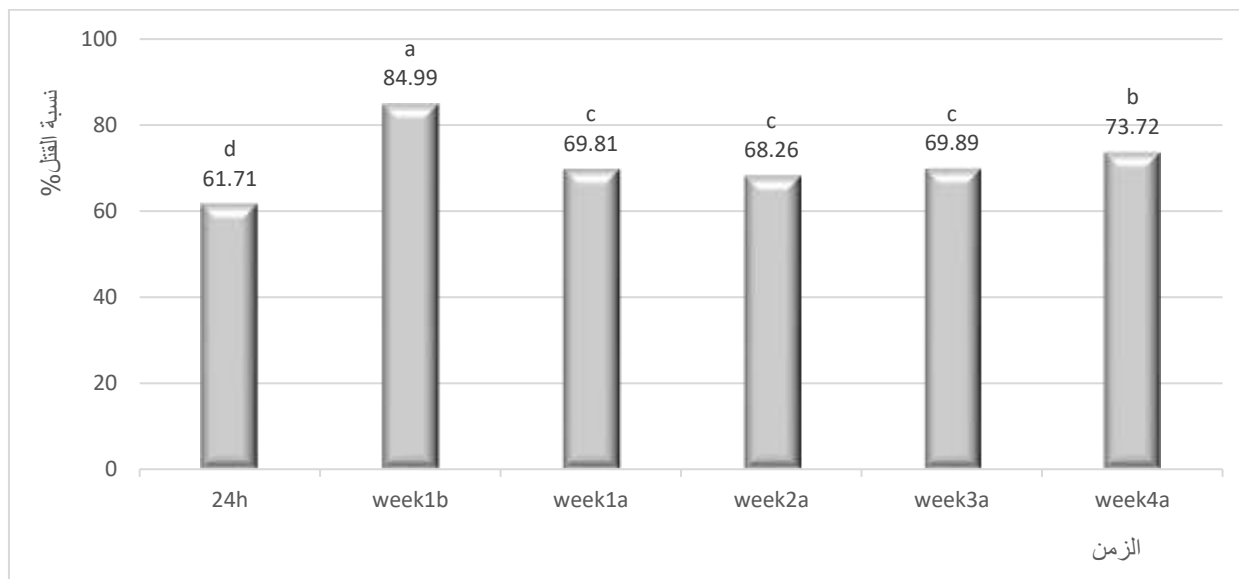
بلغ متوسط نسبة القتل لدى معاملة نباتات البندورة المعدة بالأكاروس العنكبوتي ذو البقعتين *T. urticae* بالمبيد الحشري الأكاروسي Abamectin 61.14% بعد 24 ساعة من المعاملة ثم ارتفعت بشكل كبير إلى 82.19% في الأسبوع الأول قبل إطلاق المفترس *S. gilvifrons* محققة بذلك أعلى درجة تأثير بالنسبة لهذه المعاملة خلال المدة المدروسة، تراجعت الفاعلية لهذا في الأسبوعين الأول والثاني بعد الإطلاق لتصل إلى 70.72 و 65.21% على التوالي مع فرق معنوي فيما بينهما، عادت وارتفعت في الأسبوع الثالث والرابع بعد الإطلاق لتصل إلى 79.62 و 80.70% دون وجود فروق معنوية فيما بينهما وفيما بين نسبة القتل في الأسبوع الأول قبل إطلاق

المفترس، إذا استطاع المفترس أن يعيد رفع نسبة القتل بعد انخفاضها في الأسبوع الأول والثاني بعد الإطلاق ليعيدها إلى ما كانت عليه لدى وصول فاعلية المبيد إلى أعلى درجة تأثير في الأسبوع الأول توافقت النتائج مع (مفلح، 2010) (الشكل 2).



الشكل 2. كفاءة استخدام Abamectin وإطلاق المفترس *S. gilvifrons* في ضبط مجتمع الأكاروس العنكبوتي ذو البقعتين *T. urticae* ضمن البيت المحمي (b = قبل إطلاق المفترس، a بعد إطلاق المفترس)

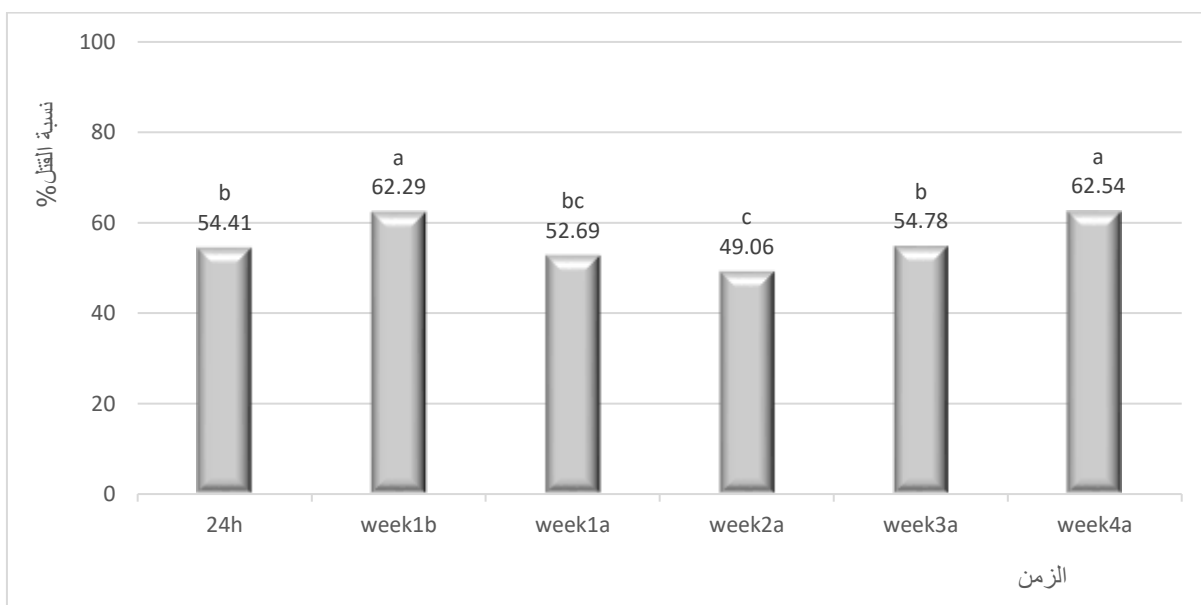
وقد أعطى المبيد الأكاروسي المتخصص Pyridaben فاعلية أولية تجاوزت 61% بعد 24 ساعة من تنفيذ المعاملة، ثم ارتفعت ارتفاعاً ملحوظاً إلى 84.99% في الأسبوع الأول بعد التنفيذ وانخفضت في الأسابيع الأول والثاني والثالث بعد الإطلاق دون فرق معنوي بينهم لتعود وترتفع في الأسبوع الرابع بعد الإطلاق إلى 73.72% بفارق معنوي عن القراءات دون أن يستطيع المفترس أن يرفع نسبة القتل إلى ما كانت عليه في الأسبوع الأول قبل إطلاق المفترس وبالتالي فقد حقق المبيد في هذه المعاملة الفاعلية الأعلى (الشكل 3).



الشكل 3. كفاءة استخدام Pyridaben وإطلاق المفترس *S. gilvifrons* في ضبط مجتمع الأكاروس العنكبوتي ذو البقعتين *T. urticae* ضمن البيت المحمي (b = قبل إطلاق المفترس، a بعد إطلاق المفترس)

ثانياً: دراسة تكامل المستخلصات النباتية وإطلاق المفترس *S. gilvifrons* في السيطرة على مجتمع الأكاروس العنكبوتي ذو البقعتين *T. urticae* ضمن البيت المحمي:

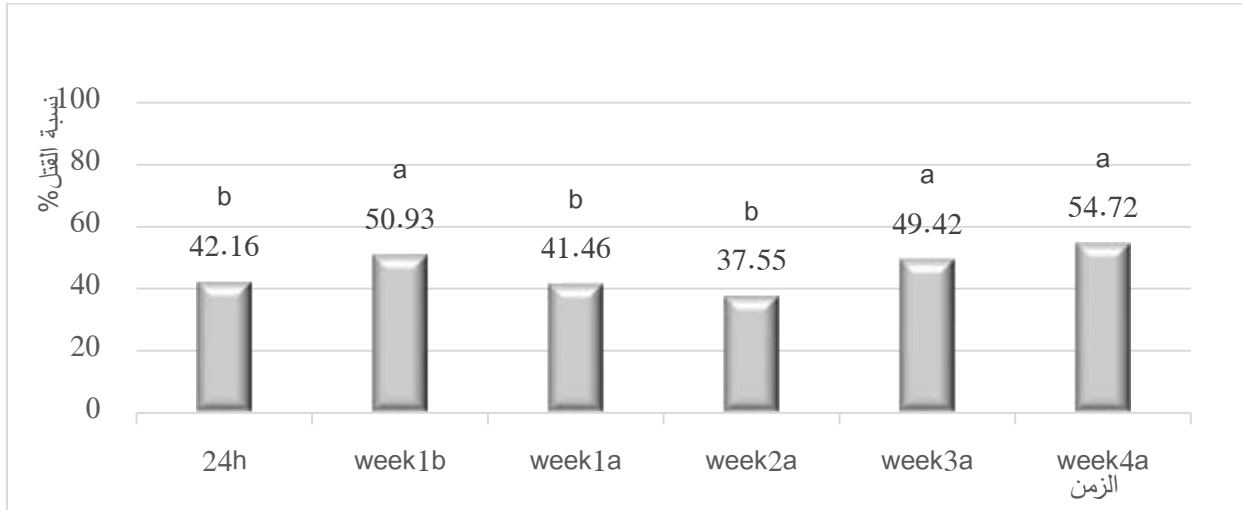
بلغ متوسط نسبة القتل لدى المعاملة بمستخلص بذور الأزدرخت 54.41% بعد 24 ساعة من المعاملة ثم ارتفع إلى 62.29% في الأسبوع الأول وبفرق معنوي واضح قبل إطلاق المفترس، تلاه بعد ذلك انخفاض في درجة تأثير هذا المستخلص في الأسبوع الأول والثاني بعد إطلاق المفترس وهذا يعود لتراجع تأثير المواد الطبيعية الفعالة بالنسبة للمستخلص بعد 14 يوماً من تنفيذ المعاملة المستخلص، ولعدم استطاعة المفترس في الأسبوع الأول والثاني أن يخفض من معدل الأكاروس الضار بشكل واضح، إلا أنه تمكن في الأسبوع الثالث من الإطلاق من إعادة رفع نسبة القتل لدرجة وصلت إلى 54.78% دون فرق معنوي مع اليوم الأول بعد المعاملة ووصلت في نهاية الفترة المدروسة إلى 62.54% ودون فرق معنوي مع الأسبوع الأول قبل إطلاق المفترس، يمكن الاستنتاج مما سبق بأن المفترس استطاع إعادة التوازن ورفع الفاعلية البيولوجية خلال الأسابيع التالية التي تراجعت فيها فاعلية مستخلص بذور الأزدرخت (الشكل 4).



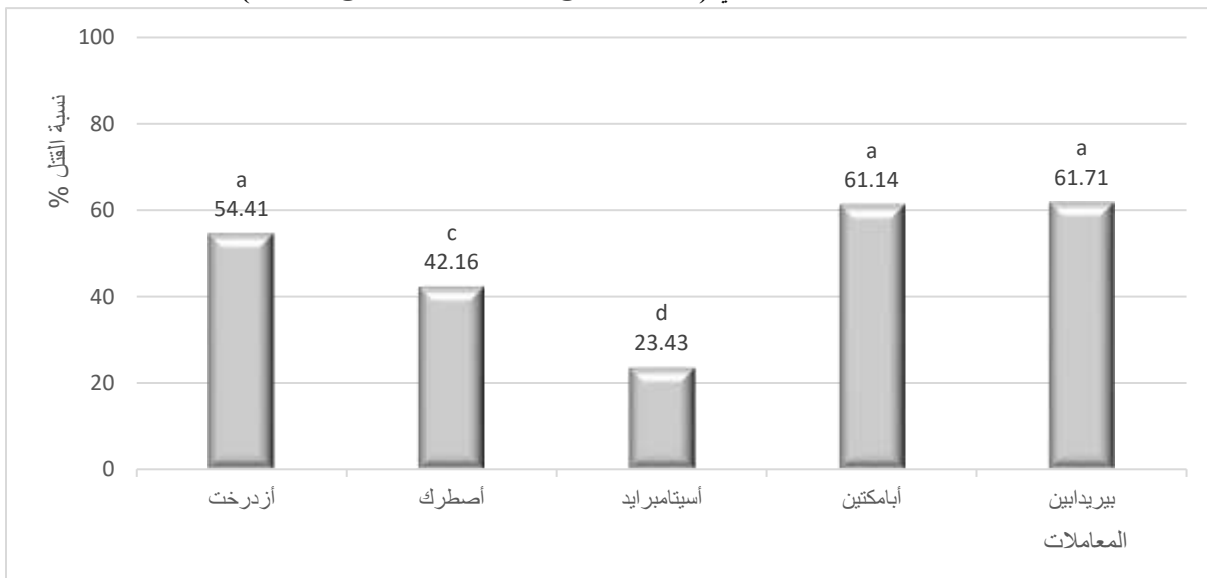
الشكل 4. كفاءة استخدام مستخلص الأزدرخت وإطلاق المفترس *S. gilvifrons* في ضبط مجتمع الأكاروس العنكبوتي ذو البقعتين *T. urticae* ضمن البيت المحمي (b = قبل إطلاق المفترس، a بعد إطلاق المفترس)

حقق مستخلص الأصطرك فاعلية وصلت إلى 42.16% بعد 24 ساعة من المعاملة وارتفعت إلى 50.93% في الأسبوع الأول مع وجود فرق معنوي، لوحظ كما في معاملة بذور الأزدرخت انخفاض في نسبة القتل في الأسبوعين الأول والثاني بعد إطلاق المفترس *S. gilvifrons* مع فرق معنوي مع الأسبوع الأول قبل الإطلاق ودون وجود تباين واضح مع زمن أخذ القراءة بعد 24 ساعة من المعاملة، كما يظهر جلياً ارتفاع نسبة القتل في الأسبوع الثالث بعد الإطلاق إلى 49.42% دون فرق معنوي مع الأسبوع الأول بعد الإطلاق ووصلت إلى 54.72% في الأسبوع الرابع توافقت النتائج مع (أحمد وآخرون، 2011؛ مفلح، 2010)، وبذلك نستطيع القول بأنه حدث تضافر ما بين فاعلية المستخلص وإطلاق المفترس *S. gilvifrons* (الشكل 5).

ثالثاً: التكامل ما بين كل من المستخلصات النباتية والمبيدات الكيميائية مع إطلاق المفترس *S. gilvifrons* في ضبط مجتمع الأكاروس العنكبوتي ذو البقعتين *T. urticae* على البندورة ضمن البيت المحمي خلال الأزمنة المحددة: لدى مقارنة المعاملات لكل من المستخلصات النباتية والمبيدات الكيميائية بعد 24 ساعة من تنفيذ الاختبار نجد أن مستخلص بذور الأزدرخت قد حقق أعلى درجة تأثير مقارنة مع بقية المعاملات مع وجود فرق معنوي معها باستثناء معاملة Pyridaben (الشكل 6).



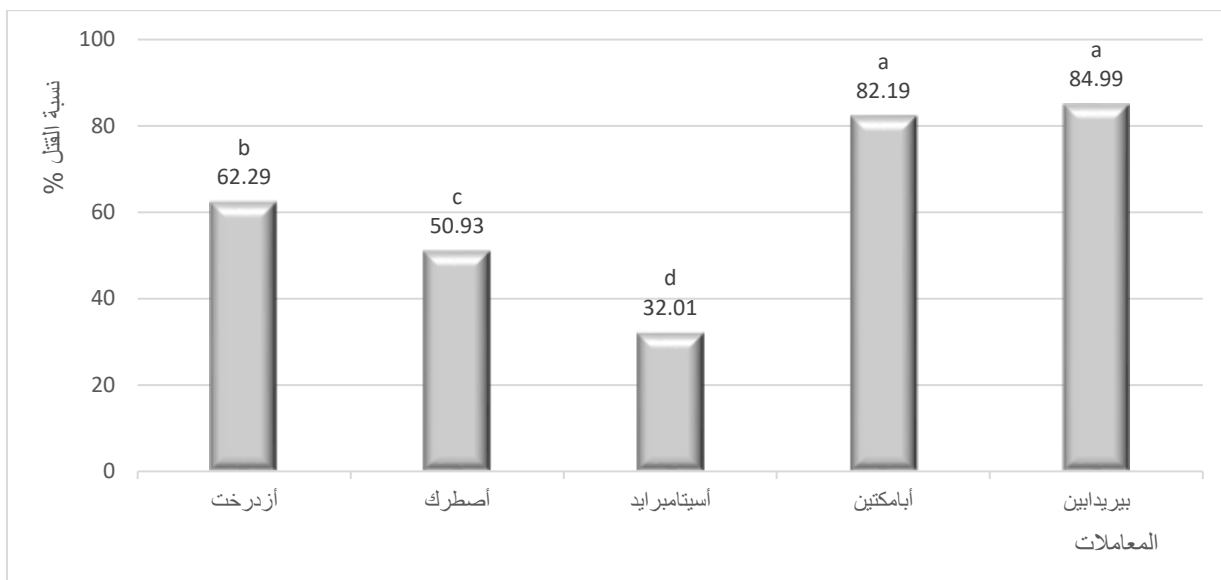
الشكل 5. كفاءة استخدام مستخلص الأصطرك وإطلاق المفترس *S. gilvifrons* في ضبط مجتمع الأكاروس العنكبوتي ذو البقعتين *T. urticae* ضمن البيت المحمي (b = قبل إطلاق المفترس، a بعد إطلاق المفترس)



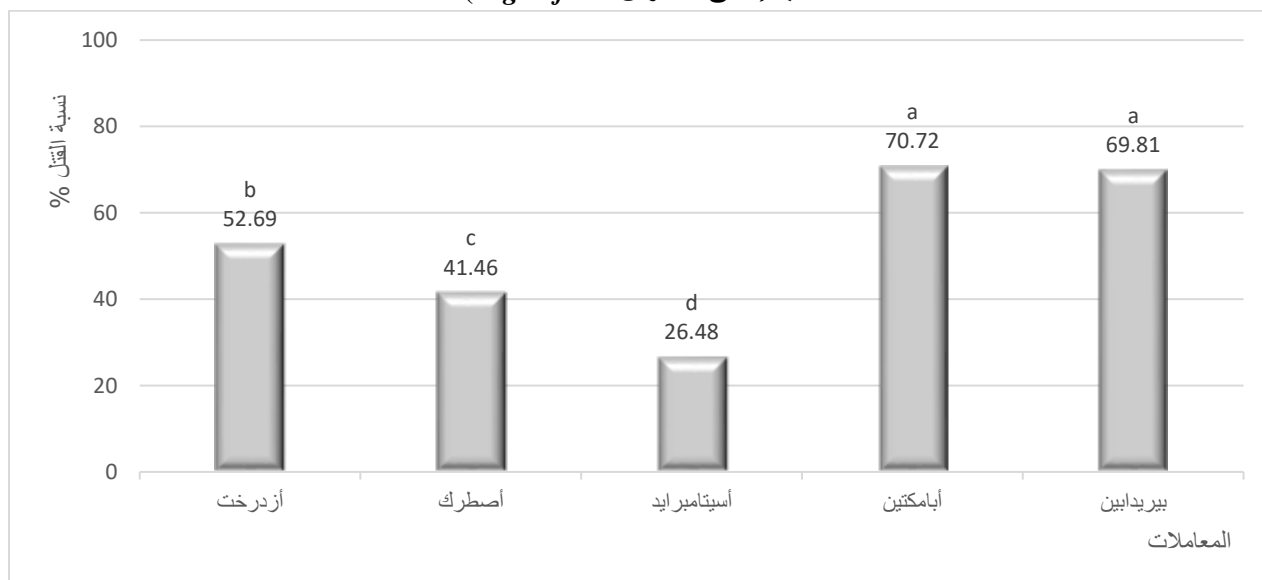
الشكل 6. كفاءة المستخلصات النباتية والمبيدات الكيميائية في ضبط مجتمع *T. urticae* بعد 24 ساعة من المعاملة ضمن البيت المحمي (قبل إطلاق المفترس *S. gilvifrons*)

ارتفعت معدلات نسب الموت في جميع المعاملات في الأسبوع الأول قبل إطلاق المفترس وبشكل واضح خاصة مع معالمتي كل من Abamectin و Pyridaben دون فرق معنوي فيما بينهما وبوجود فروق معنوية مع المعاملات الأخرى، وبالنسبة للمستخلصات تفوق مستخلص بذور الأزدرخت (الشكل 7).

لوحظ في الأسبوع الأول بعد إطلاق المفترس انخفاض تدريجي في معدلات نسب القتل لدى جميع المعاملات في الأسبوعين الأول والثاني بعد إطلاق المفترس مع وجود فروق معنوية فيما بين المعاملات بحيث بقيت محافظة على نفس المنحى ودون وجود فروق معنوية فيما بين كل من معاملي المبيدين Abamectin و Pyridaben (الأشكال 8 و 9).



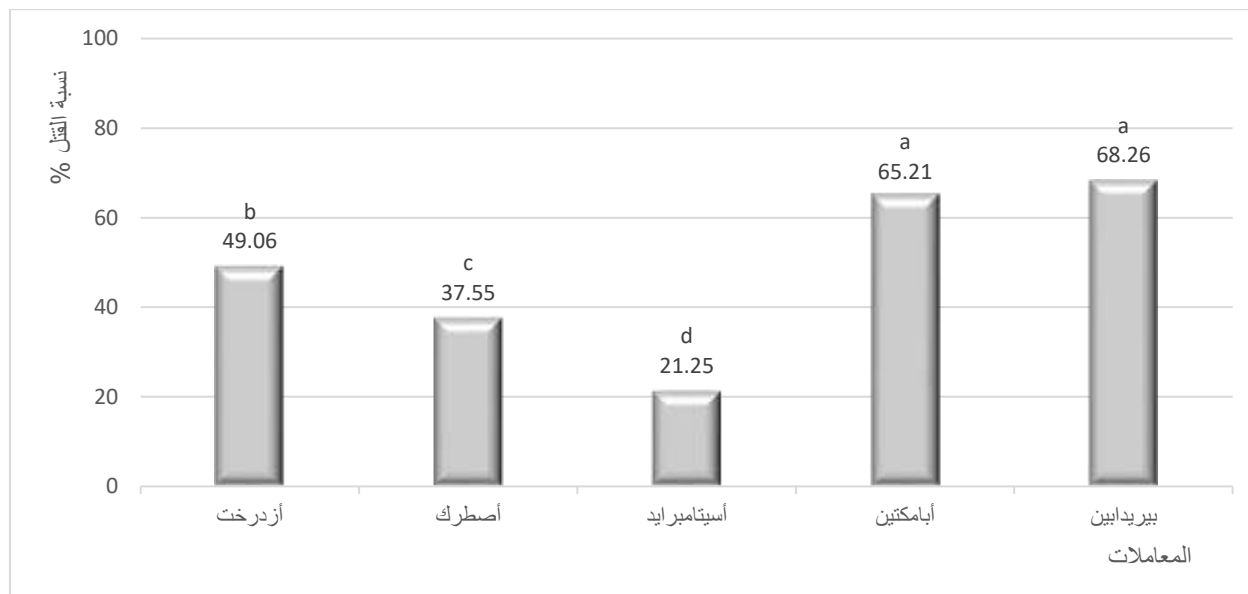
الشكل 7. كفاءة المستخلصات النباتية والمبيدات الكيميائية في ضبط مجتمع *T. urticae* في الأسبوع الأول من المعاملة ضمن البيت المحمي (b) = قبل إطلاق المفترس (*S. gilvifrons*)



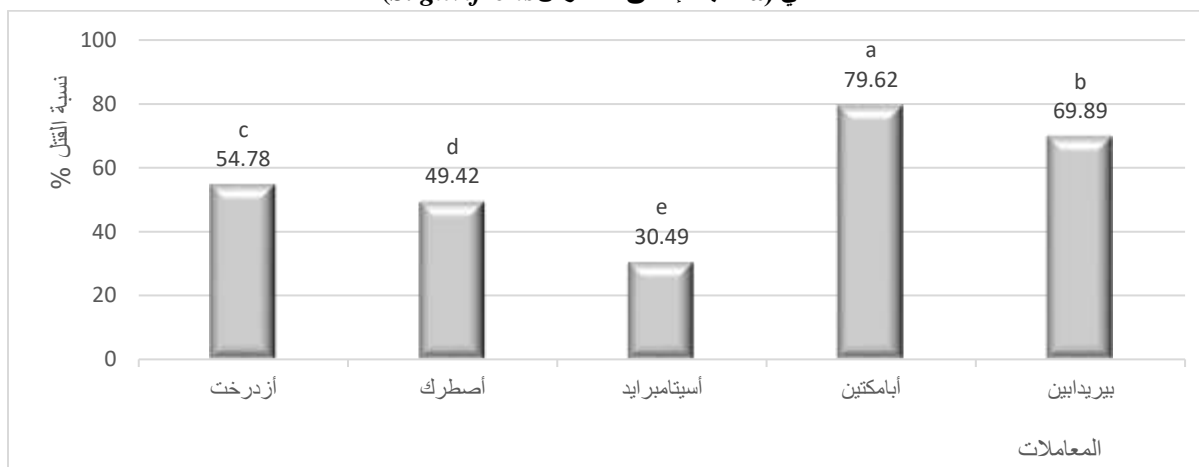
الشكل 8. كفاءة المستخلصات النباتية والمبيدات الكيميائية في ضبط مجتمع *T. urticae* في الأسبوع الأول بعد إطلاق المفترس ضمن البيت المحمي (a) = بعد إطلاق المفترس (*S. gilvifrons*)

عادت وارتفعت نسبة القتل بالتوافق والانسجام مع إطلاق المفترس وأصبحت لدى معاملة الأزدرخت متقاربة مع القراءة بعد 24 ساعة وبفرق معنوي مع كافة المعاملات تلاه الأصطرك مع فرق معنوي، أما بالنسبة لمعاملي Abamectin و pyridaben وصلتا في الأسبوع الثالث بعد إطلاق المفترس إلى 79.62 و 69.89% على التوالي وبوجود فروق معنوية في حين نجد بأن مبيد Acetamiprid هو الأقل تأثيراً مقارنة مع بقية المعاملات (الشكل 10).

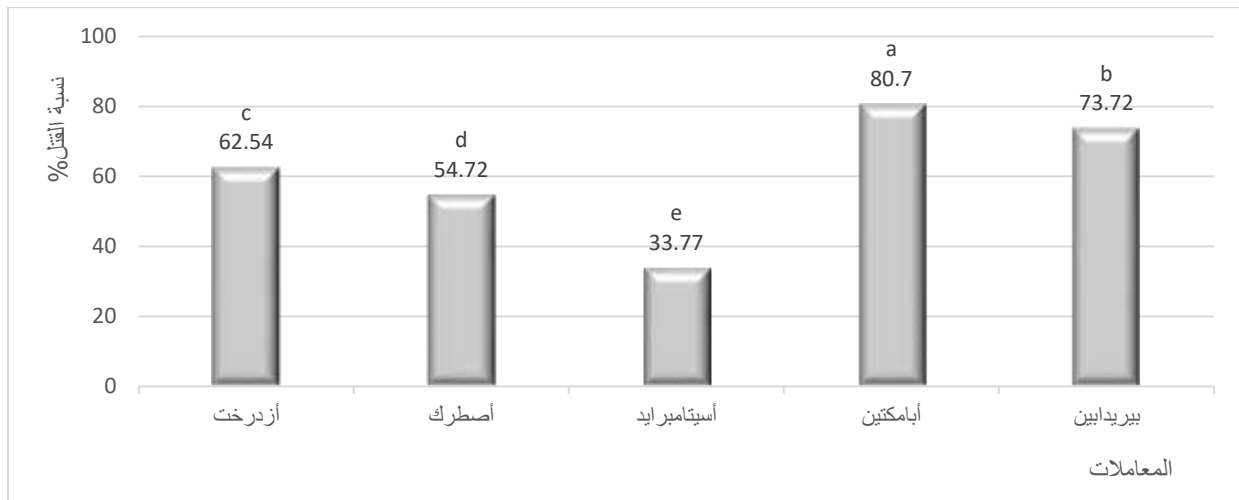
استمرت الفاعلية البيولوجية لإطلاق المفترس *S. gilvifrons* بالازدياد في الأسبوع الرابع وبأعلى كفاءة مع معاملة مستخلص الأزدرخت تلاه الأصطرك مع فرق معنوي، تفوق المبيد الحشري الأكاروسي Abamectin بالتكامل مع إطلاق المفترس على جميع المعاملات مع وجود فروق معنوية معها جميعاً وفعاليتها عالية تلاه Pyridaben وبوجود فرق معنوي فيما بينهما وما بين المعاملات المدروسة (الشكل 11).



الشكل 9. كفاءة المستخلصات النباتية والمبيدات الكيميائية في ضبط مجتمع *T. urticae* في الأسبوع الثاني بعد إطلاق المفترس ضمن البيت المحمي (a = بعد إطلاق المفترس *S. gilvifrons*)



الشكل 10. كفاءة المستخلصات النباتية والمبيدات الكيميائية في ضبط مجتمع *T. urticae* في الأسبوع الثالث بعد إطلاق المفترس ضمن البيت المحمي (a = بعد إطلاق المفترس *S. gilvifrons*)



الشكل 11. كفاءة المستخلصات النباتية والمبيدات الكيميائية في ضبط مجتمع *T. urticae* في الأسبوع الرابع بعد إطلاق المفترس ضمن البيت المحمي (a = بعد إطلاق المفترس *S. gilvifrons*)

شكر وتقدير:

أتقدم بجزيل الشكر للدكتورة نادين علي والدكتور نبيل حبيب (كلية الزراعة، جامعة تشرين) والأستاذ علي محمد للمساعدة في إنجاز هذا البحث.

الاستنتاجات والتوصيات:

1. أعطى مستخلص بذور الأزدرخت والتكامل مع إطلاق المفترس *S. gilvifron* أعلى نسبة قتل مقارنة مع الأصطرك في الزراعة المحمية، وتمكن Abamectin بالتكامل مع إطلاق المفترس *S. gilvifrons* من ضبط مجتمع الأكاروس *T. urticae* داخل الزراعة المحمية.
2. يُنصح بالتربية المستمرة للمفترس *S. gilvifrons* في مراكز تربية الأعداء الحيوية وإطلاقه في التوقيت المناسب خاصة ضمن الزراعة المحمية، وإدخال مركبي Abamectin و Pyridaben في برامج مكافحة المتكاملة للأكاروس *T. urticae* مع ترك فاصل زمني ما بين استخدامهما وإطلاق المفترس.
3. استخدام مستخلصي الأزدرخت والأصطرك في برامج مكافحة المتكاملة للأكاروس *T. urticae* كونها ذات منشأ طبيعي، وأكثر أماناً للصحة العامة وللبيئة.

المراجع:

- أحمد، محمد وماجدة مفلح ومنذر حلوم (2011). تأثير جدول الحياة في تحديد العائل النباتي للمفترس *Stethorus gilvifrons* Mulsant ودراسة كفاءته الإفتراسية مخبرياً. مجلة وقاية النبات العربية. 29(2): 199-205.
- الصلاح، مروة ومجد جمال ومحمد جمال الحجار (2007). اختبار استمرارية فعالية بعض المبيدات الأكاروسية على الأكاروس العنكبوتي ذو البقعتين *Tetranychus urticae* Koch (Acari: Tetranychidae) في الفاصولياء *Phaseolus vulgaris*. مجلة جامعة دمشق للعلوم الزراعية. 23(1): 267-278.

- جنيدى، حسين علي، إبراهيم عزيز صقر وعلا مالك دركون (2014). رصد جودة المياه الجوفية لبعض الآبار المستثمرة في منطقة الساحل السوري (حريصون_ بانياس). مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية، سلسلة العلوم الزراعية. 36(3):305-322.
- سليمان، رندة (2005). تقييم فعالية بعض المستخلصات النباتية في إدارة أنواع من الأكاروسات والحشرات. النموذج المستخدم الأكاروس الأحمر العادي ومن الفول. رسالة ماجستير، قسم وقاية النبات، كلية الزراعة، جامعة تشرين، اللاذقية، سورية، 194 ص.
- صقر، إبراهيم عزيز وماجدة مفلح وعبد النبي بشير وحمزة ضحية (2015). التغيرات الفصلية لمجتمعات الأكاروسات العنكبوتية والأكاروس المفترس (*Typhlodromus athiasae* (Phytoseiidae: Acari) في بساتين التفاح في محافظة حمص. مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية، سلسلة العلوم البيولوجية. 37(6):101-111.
- لبابيدي، محمود صبري وسمير قدسية (2001). الفعالية الإحيائية لبعض المستخلصات النباتية في الحلم العنكبوتي ذي البقعتين *Tetranychus urticae* Koch (Tetranychidae: Acari) مخبرياً. مجلة وقاية النبات العربية. 19(2):86-91.
- مفلح، ماجدة محمد (2010). تقدير كفاءة بعض المفترسات في مكافحة الحويمة للعنكبوت الأحمر ذي البقعتين *Tetranychus urticae* Koch (Acari: Tetranychidae) في الزراعة المحمية. أطروحة دكتوراه، قسم وقاية النبات، كلية الزراعة، جامعة تشرين، 124 ص.
- Akyazi, R.; M. Soysal; and E. Hassan (2015). Toxic and repellent effects of *Prunus laurocerasus* L. (Rosaceae) extracts against *Tetranychus urticae* Koch (Acari: Tetranychidae). Turk.entomol.derg. 39 (4): 367-380.
- Attia, S.; K.L. Grissa; G. Lognay; E. Bitume; T. Hance; and A.Mailleux (2013). A review of the major biological approaches to control of the worldwide pest *Tetranychus urticae* Koch (Acari: Tetranychidae) with special reference to natural pesticides. Journal of Pest Science. 86(3):361.
- Barbar, Z. (2017). Evaluation of three pesticides against phytophagous mites and their impact on phytoseiid predators in an eggplant open-field. Acarologia. 57(3): 529-539.
- Bolland, H.R.; J. Gutierrez; and C.H.W. Flechtmann (1998). World catalogue of the spider mite family (Acari: Tetranychidae). Koninklijke Brill NV, Leiden, the Netherlands, 392pp.
- Çobanoğlu, S.; E.A. Ueckermann; and N.A. Kumral (2015). A new *Tetranychus Dufour* (Acari: Tetranychidae) associated with Solanaceae from Turkey. Turkish Journal of Zoology. 39:565-570.
- Henderson, C.F.; and E.W. Tilton (1955). Test with acaricides against the brown wheat mite. Journal of Economic Entomology. 48:157-161.
- Hodek, I. (1973). Biology of Coccinellidae. Academia, Prague. 260 pp.
- Holling, C.S. (1959). Some characteristics of simple types of predation and parasitism. Can. Entomol., 385 - 398.
- Kapur, A.P. (1948). On the old-world species of the genus *Stethorus* Weise (Coleoptera, Coccinellidae). Bulletin of Entomological Research. 39: 297-320.
- Monteiro, V.B.; M.G.C. Gondim; J.E.M. Olivera; H.A.A. Siqueira; and J.M. Sousa (2015). Monitoring *Tetranychus urticae* Koch (Acari: Tetranychidae) resistance to Abamectin in vineyards in the Lower Middle Sao Francisco Valley. Crop Protection. 69: 90-96.
- Navajas, M. (1998). Host plant association in spider mite *Tetranychus urticae* Koch (Acari: Tetranychidae): insights from molecular phylogeography. Exp. Appl. Acarol., 22: 201 - 214.

- Prokopy, R.J.; S.A. Johnson; and M.T. Obrien (1990). Second stage integrated management of apple arthropod pest. *Entomol. Exp.*, 54: 9-19.
- Sohrabi, F.; and P. Shishehbor. (2007). Functional and Numerical responses of *Stethorus gilvifrons* Mulsant feeding on Strawberry Spider Mite, *Tetranychus turkestani* Ugarov and Nikolski. *Pakistan Journal of Biological Sciences*. 10 (24): 4563 - 4566.
- Sakr, I.A. (1988). Stadien bezogene prufungen von exogen applizierten xenobiotika u. Antibiotika auf akarizide Eigenschaften und Diskussion des wirkprinzips (Modell Kombination) *Tetranychus urticae* Koch an *Phaseolus vulgaris* in: Dissertation (A) Leipzig. Pp125.
- Sarmah, M.; A. Rahman; A K. Rhukan; and G. Gurusubramanian (2009). Effect of aqueous plant extracts on tea red spider mite, *Oligonychus coffeae* Nietner (Tetranychidae: Acari) and *Stethorus gilvifrons* Mulsant. *African Journal of Biotechnology*. 8(3):417-423.
- Ibrahim, G.A.; A.M. Metwally; E.A. Zakzouk; and A.S.H. El-Halawany (2010). Biological control of the two-spotted spider mite and the European red mite using the predatory insect, *Stethorus gilvifrons* Mulsant (Coccinellidae, Coleoptera) on apple seedlings. *Egyptian Journal of Agricultural Research*. 88(2): 359-368.
- Steel, R.G.; and J.H. Torrie (1980). Principles and procedures of statistics. McGraw – Hill book Co; Inc; New York. 375 pp.
- Vafaei, F.; K.H.I. Nejad; T.P. Chaichi; and M. Valizadeh (2006). The study of laboratory biology of two-spotted spider mite (*Tetranychus urticae* Koch) on five bean cultivars of two species. *J. Sci. and Technol. Agric. and Nature. Resource*. 10(3): 483 - 491.
- Van Ixmond, M.B.; J.M. Bonmatin; D. Goulson; and D.A. Nune (2015). Worldwide integrated assessment on systemic pesticides. *Environ Sci Pollut Res.*, 22: 1 - 4.
- Zhang, Z.Q. (2003). Mites of greenhouses: Identification, biology and control. CABI: Publisher. 244pp.

Controlling the Population of *Tetranychus urticae* Koch on Tomato under the Greenhouse Conditions Using some Chemical and Biological Treatments

Ibrahem Azez Sakr⁽¹⁾ Majeda Mhamed Mofleh⁽²⁾ and Randa Ahmed Suliman^{*(1)}

(1). Department of Plant protection, Faculty of Agriculture, Tishreen University, Lattakia, Syria.

(2). General Commission for Scientific Agricultural Research GCSAR, Damascus, Syria.

(*Corresponding author: Dr. Randa Ahmed Suliman. E-Mail: randasuliman65@gmail.com).

Received: 05/09/2019

Accepted: 27/10/2019

Abstract

Research was conducted to evaluate the efficacy of integration between using the pesticides Acetamiprid, Abamectin and Pyridaben and the aqueous extracts of both *Melia azedarach* L. and *Sytrax officinalis* L. then releasing the predator *Stethorus glivifrons* Mulsant with to manage the population of *Tetranychus urticae* Koch on Tomato *Lycoersicon esculantmin* at the greenhouse in 2018. The Experiment was conducted using the complete randomized block design, where the results of the research showed that the extracts of both *M. azedarach* L. and *S.officinalis* L. had efficacy recorded 62.29 and 50.93 % respectively in the first week. The efficacy decreased in the first and the second week after releasing the predator, then it raised again in the third and the fourth weeks to record 62.54, 54.72 % for each of them. Thus, it could be stated that the extracts efficacy coincided with the release of the predator *S. glivifrons*. A decrease in the influence of the specialized insecticide Acetamiprid was recorded, while it reached its top after the release of the predator in the fourth week 33.77 % due to the negative influence of the pesticide on the predator and the population was incapable to be adequate to control the harmful population of *T. Urticae*. The specialized acaricide Pyridaben was superior and recorded an efficacy exceeded 84% in the first week before the application and decreased in the first, the second and the third weeks after the release of the predator without a significant difference between them, then increased in the fourth week after the releasing where it reached 73.72 % with a significant difference in all the times of the readings. Mortality percentage when acaricide Abamectin was used, recorded 61.14 % after 24 hours of the treatment, then highly increased to 70.72 % in the first week after the release of the predator. The efficacy decreased in the first and the second weeks after the release which recorded 70.72 and 65.21 % respectively with a significant difference between them. Then it increased again in the third and the fourth weeks after the release to reach 79.62 and 80.70% without significant differences between them. Thus, the predator was capable to re-raise the mortality percentage after falling in the first and the second weeks after the release to get it back to where it was when the predator efficacy reached the highest influence in the first week.

Key words: Plant extracts, Chemical pesticides, *Tetranychus urticae*, *Stethorus glivifrons*, *Lycoersicon esculantmin*, Syria.