

كفاءة التكامل بين استخدام بعض المستخلصات النباتية والمبيدات الكيميائية وإطلاق المفترس *Phytoseiulus persimilis* Athias-Henriot في السيطرة على مجتمعات الأكاروس الأحمر ذي البقعتين *Tetranychus urticae* Koch على البندورة في ظروف الزراعة المحمية

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

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

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

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

تاريخ الاستلام: 2018/05/18 تاريخ القبول: 2018/06/05

الملخص

نُفذ البحث لتقييم فاعلية التكامل ما بين استخدام المستخلص المائي لكل من نباتي الأزدرخت *Melia azedarach* L. والأصطرك *Styrax officinalis* L. والمبيدات *abamectin*، *pyridaben* و *Phytoseiulus persimilis* Athias-Henriot في ضبط مجتمعات الأكاروس الأحمر ذي البقعتين *Tetranychus urticae* Koch على نبات البندورة *Lycopersicon esculantum* ضمن ظروف الزراعة المحمية. أظهرت نتائج البحث امتلاك مستخلصي كل من الأزدرخت والأصطرك كفاءة وصلت إلى 50.99 و 40.29% على التوالي بعد 24 ساعة من تنفيذ الاختبار ودون تسجيل فرق معنوي فيما بينهما. ارتفعت كفاءة المفترس لتصل إلى 77.19 و 70.18% على التوالي في الأسبوع الرابع بعد إطلاق المفترس *P. persimilis* وبوجود فرق معنوي. تفوق المبيد الأكاروسي المتخصص *Pyridaben* بفرق ظاهري على المبيد *Abamectin* حيث بلغت نسبة القتل 63.13 و 62.07% على التوالي بعد 24 ساعة من تنفيذ الاختبار، إلا أنّ المفترس *Ph. persimilis* استطاع أن يشكل مجتمعاً قادراً على ضبط مجتمعات الأكاروس الضار *T. urticae* بالتكامل مع المبيد الحشري الأكاروسي *Abamectin* في الأسبوع الرابع بعد إطلاق المفترس، وقد وصلت الكفاءة التكاملية إلى 86.03% محققاً أعلى درجة تأثير بالمقارنة مع كافة المعاملات، وبفرق معنوي باستثناء معاملة *Pyridaben*.

الكلمات المفتاحية: مستخلصات نباتية، مبيدات كيميائية، *Tetranychus urticae*،

Phytoseiulus persimilis، *Lycopersicon esculentum*، سورية.

المقدمة:

يعد محصول البندورة *Lycopersicon esculentum* L. من أهم محاصيل الخضار اقتصادياً وأوسعها انتشاراً في العالم. وتأتي البندورة في المرتبة الثانية من حيث الأهمية بعد البطاطا من بين محاصيل الخضار عالمياً، وتأتي في المرتبة الأولى من بين الخضار في الزراعات المحمية في المنطقة الساحلية السورية، لما تتمتع به من قيمة غذائية مرتفعة، ولأهميتها في تأمين فرص عمل

كثيرة للمزارعين، مما يرفع من مستوى معيشتهم، ويساهم في دعم الاقتصاد الوطني. تزرع البندورة في سورية بمساحة تتجاوز 15600 هكتاراً في الزراعات الحقلية والمحمية وبمناطق مروية وغير مروية، وقد ازدادت المساحة المزروعة خلال السنوات الأخيرة ضمن البيوت المحمية لتصل إلى 977.67 بيتاً (وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي، 2012).

تتعرض زراعة البندورة داخل البيوت المحمية للإصابة بالعديد من الآفات ومن بينها الإصابة بالأكاروسات الحمراء التي تكافح باستخدام المبيدات الكيميائية التي حققت نجاحات هامة، غير أنّ استخدامها المكثف والعشوائي قد أحدث خللاً في التوازن الحيوي، وأدى إلى تحول العديد من الآفات الثانوية إلى رئيسية، واكتساب الكثير منها لصفة المقاومة تجاه المبيدات (Raudonis, 2006; James and Price, 2002;)، وهذا ما انعكس بدوره سلباً على كمية ونوعية الإنتاج، ومما يزيد الأمور خطورة هو وصول هذه المركبات إلى الأوساط البيئية، وتواجد مخلفاتها في المواد الغذائية والمصادر المائية (جندي وآخرون، 2014؛ صبوح وآخرون، 2012)، من هذا المنطلق كان لا بد من العقلانية في استخدام المبيدات، والبحث عن بدائل وطرائق أكثر سلامة ونظافة للإنسان والبيئة، واستعمالها بشكل متكامل، ومثالها إجراءات مكافحة الحويبة، والمبيدات المتخصصة القليلة السمية لذوات الدم الحار (سليمان، 2005؛ مفلح، 2010; Ferrero et al., 2011).

يرى الكثيرون حالياً بأن العودة إلى الطبيعة الأم واستعمال المواد الطبيعية ذات النشاط البيولوجي ضد الآفات (المستخلصات النباتية) قد يشكل أحد الحلول الهامة لمسألة السمية، ويؤمن في نفس الوقت سيطرة معقولة على الآفات الضارة (Maciel et al., 2015; Breuer et al., 2003)، ومما لا شك فيه أن تطبيق برامج الإدارة المتكاملة للآفات يُعد الحل الأمثل لتجاوز الكثير من سلبيات المبيدات التي ذكرت آنفاً، إضافة إلى المحافظة على كثافة الآفات ما دون عتبات الضرر الاقتصادية (عبد الحميد وعبد المجيد، 1988; Mineo, 1997; Barbar, 2017).

يعد الأكاروس الأحمر ذو البقعتين *Tetranychus urticae* Koch آفة عالمية الانتشار، متعددة العائل، سُجل على 3877 نوع نباتي عائل في العالم على أشجار الفاكهة، والخضار، ونباتات الزينة، والمحاصيل الحقلية، ضمن الزراعة الحقلية والمحمية، وعلى أكثر من 150 نوعاً من النباتات ذات الأهمية الاقتصادية (Tehri, 2014; Attia et al., 2013; Bolland et al., 1998)، 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 (صقر وآخرون، 2007؛ Sakr, 1988).

ينتمي المفترس *Phytoseiulus persimilis* Athias-Henriot إلى فصيلة Phytoseiidae ويُعد من أهم الأعداء الحيوية التابعة لهذه الفصيلة والمستخدم لمكافحة *T. urticae*، والذي أعطى كفاءة افتراضية جيدة لدى إطلاقه على الخضروات (Bostanian et al., 2003) وعُرف بنجاح استخدامه داخل البيوت المحمية (غالية، 2008).

تشكّل المعطيات السابق ذكرها الأساس في اختيار موضوع هذه الدراسة ضمن سياق التوجهات الحديثة الهادفة لإيجاد بدائل جزئية للمكافحة الكيميائية من خلال التكامل ما بين المكافحة الحيوية والكيميائية، وبناءً على ما تقدم ذكره يهدف البحث إلى:

تقييم كفاءة المستخلصات النباتية والمبيدات الكيميائية ومن ثم إطلاق المفترس *Ph. persimilis* في ضبط مجتمع *T. urticae* ضمن البيت المحمي.

مواد البحث وطرائقه:

تربية كائنات الاختبار:

تمت تربية كائنات الاختبار في مختبر مكافحة الحيوية قسم وقاية النبات، كلية الزراعة، بجامعة تشرين، ونفذ الاختبار ضمن بيت بلاستيكي تابع للجامعة خلال الموسم 2017.

تربية الأكاروس الأحمر ذو البقعتين *T. urticae*:

رُبي الأكاروس الأحمر ذي البقعتين *T. urticae* مخبرياً للحصول على السلالة الحساسة دون استخدام مبيدات على نباتات الفاصولياء المزروعة *Phaseolus vulgaris* L. كنبات عائل مفضل لكائن الاختبار، حيث زرعت البذور ضمن أصص بلاستيكية قطر (12) سم، وارتفاع (10) سم، موضوعة في صواني بلاستيكية (30×45) سم. استخدمت النباتات بعمر ثلاثة أسابيع لتربية الأكاروسات عليها داخل حوض تربية نموذجي بأبعاد (1×2) م ذو جدار من حاجزين، بينهما فراغ يملئ بالماء لضمان عدم هجرة الأكاروسات، وحفاظاً على المخبر من التلوث. جرى استبدال نباتات الفاصولياء المتضررة نتيجة تغذية الأكاروس الأحمر ذي البقعتين بنباتات سليمة مرة واحدة أسبوعياً، من خلال اقتطاع القمم النامية للنباتات المتضررة، ووضعها على النباتات الجديدة السليمة، وتركها لمدة 24 ساعة ثم استبعادها، ومن أجل الحصول على بالغات *T. urticae* بأعمار متقاربة، نُقل البالغات إلى بيئة التربية وبأعداد كافية وتترك لمدة 24 ساعة لوضع البيض ثم تستبعد، يترك البيض للتطور وعند الوصول للطور المطلوب يُنقل إلى الشرائح المجهزة للاختبار (Skaloudova et al., 2006; Najafabadi, 2012)، استخدمت أفراد الأكاروس المرثاة ككائن اختبار وكغذاء للمفترس *P. persimilis*.

تربية المفترس الأكاروسي *Ph. persimilis*:

جُمع المفترس من نبات الفاصولياء *Phaseolus vulgaris* L. والمزروع للاستهلاك المنزلي ومن دون مكافحة. تم التأكد من النوع ومن ثم رُبي المفترس بتغذيته على أفراد الأكاروس الأحمر ذي البقعتين ضمن أحواض بلاستيكية دائرية قطر (100) سم ارتفاع (30) سم، مع وضع طبقة مائية في أسفل الحوض لمنع انتقال أفراد الأكاروس الضار ومفترسه على حد سواء إلى النباتات المتواجدة في المختبر، ووضع طبق بتري أسفل كل أصيص لفصله عن الماء وللتقليل من الرطوبة. يقدّم الغذاء للمفترس من خلال اقتطاع الأوراق والقمم النامية من النباتات في حوض تربية الأكاروس الضار، وتوضع فوق النباتات المعدة لتربية المفترس باستمرار من أجل الحفاظ على استمرارية تربيته، ومن أجل الحصول على بالغات المفترس بأعمار متقاربة، نُقلت البالغات إلى بيئة التربية وبأعداد كافية وتُركت لمدة 24 ساعة لوضع البيض ثم استبعدت، وعند الوصول للطور المطلوب نُقلت إلى الشرائح المجهزة للاختبار (Vergel et al., 2011).

المستخلصات النباتية والمبيدات المختبرة:

تم اختيار نوعين نباتيين منتشرين في الساحل السوري اعتقد باحتواء عصارتهما على مواد نشطة بيولوجياً، ونتيجة ملاحظة عدم أو قلة إصابتهما بالآفات، وقد روعي وجودهما في أراضٍ بكر غير زراعية، تربتها نظيفة ونباتاتها بعيدة عن المواد الصناعية المضافة (المبيدات والأسمدة)، وقد تمت كذلك الاستفادة من بعض الدراسات للتعرف على الأجزاء النباتية الأكثر أهمية من حيث المواد الفعالة لديها (خليفة، 1998; Bunney, 1984) (الجدول 1). استُخلصت 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 في الاختبارات الحيوية (سليمان، 2005; Sarmah et al., 2009).

(Akyazi et al., 2015). واختيرت ثلاثة مبيدات مختارة من السوق المحلية ومستخدمة من قبل المزارعين تنتمي لمجموعات كيميائية مختلفة ومعروفة بقلة تأثيرها على الأعداء الحيوية. حُضرت محاليل الرش للمبيدات باستخدام الماء المقطر وحسب الكمية المطلوبة لتنفيذ الاختبار واستخدم مباشرة بعد التحضير الجدول (2).

الجدول 1. الأنواع النباتية المستخدمة لاستخلاص العصارة النباتية

الاسم العربي	الاسم العلمي	الفصيلة	الجزء المستخدم
الأزدرخت	<i>Melia azedarach</i>	Meliaceae	بذور
الأصطرك	<i>Styrax officinalis</i>	Styracaceae	بذور

الجدول 2. المبيدات الكيميائية المستخدمة

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
سانمايت	pyridaben	pyridazinone	20-WP%	أكاروسي متخصص- ذو تأثير صاعق وسريع	0.5 غ/ليتر

طريقة المعاملة وتنفيذ الاختبارات الحيوية ضمن الزراعة المحمية:

نُفذت الاختبارات في الزراعة المحمية باختيار المستخلصين (الأزدرخت والأصطرك)، وبالنسبة للمبيدات الكيميائية تم استخدام كل من (acetamiprid، pyridaben و abamectin) ومن ثم إطلاق المفترس *Ph. persimilis*. جُز البيت البلاستيكي من تنظيف وتعقيم وحرارة ومن ثم زرع نباتات البندورة هجين يسرى، ولدى وصول النباتات لمرحلة العنقود الثاني، صممت التجربة ووزعت البطاقات اللازمة لتنفيذ الاختبارات الحيوية ضمن البيت البلاستيكي باستخدام تصميم القطاعات العشوائية الكاملة، ثم أجريت العدوى الصناعية من خلال تجهيز شرائح دائرية نباتية من الأوراق الأولية لنبات الفاصولياء تحمل كل منها 3 بالغات للأكاروس *T. urticae* ثم نقلت باستخدام الملقط ووزعت على نباتات البندورة حسب المعاملات على ثلاثة مستويات، المستوى السفلي، الأوسط، والعلوي، ثم الانتظار لمدة 15 يوماً لتقدير كثافة مجتمع الآفة قبل إجراء المعاملات. أخذت القراءة من خلال تعداد كافة المراحل الحياتية للأكاروس (بيضة، وحوريات العمر الأول والثاني والبالغات ذكوراً وإناثاً وكذلك أطوار الراحة)، وأعيدت الشرائح الورقية إلى أوراق النباتات التي أخذت منها. عوملت النباتات بالمبيدات الكيميائية والمستخلصات النباتية وأطلق المفترس *Ph. persimilis* مع ترك فاصل زمني لمدة أسبوع ما بين المعاملة وإطلاق المفترس وذلك بمعدل اطلاق 10:1 مفترس/فريسة إلى كل نبات، ووزعت ضمن 3 مستويات: قمة، ووسط وأسفل النبات (مفلح، 2010)، بلغ عدد المعاملات في هذا الاختبار ستة، ولكل معاملة عشرة مكررات، ممثلاً كل مكرر بنبات بندورة، تم تجهيز عشرة أكياس نايلون شفافة لكل معاملة، يحتوي كل كيس على 3 وريقات بندورة مأخوذة من كل نبات من المستويات الثلاثة، مرفقة كل منها ببطاقة تعريف بالمكرر، والمعاملة ووضعت داخل الكيس وأغلقت، وجمعت الأكياس العشرة التي تمثل كل المعاملة. أخذت القراءات بعد 24 ساعة، وبعد أسبوع قبل إطلاق المفترس، ثم مرة كل أسبوع، ولمدة أربعة أسابيع، باستخدام مكبرة مزدوجة العينية بقوة تكبير X10.

استخدمت معادلة هندرسون وتلتون (Henderson and Tilton, 1955) لمتابعة تغيرات أعداد الأكاروسات في المعاملة

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

- 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.

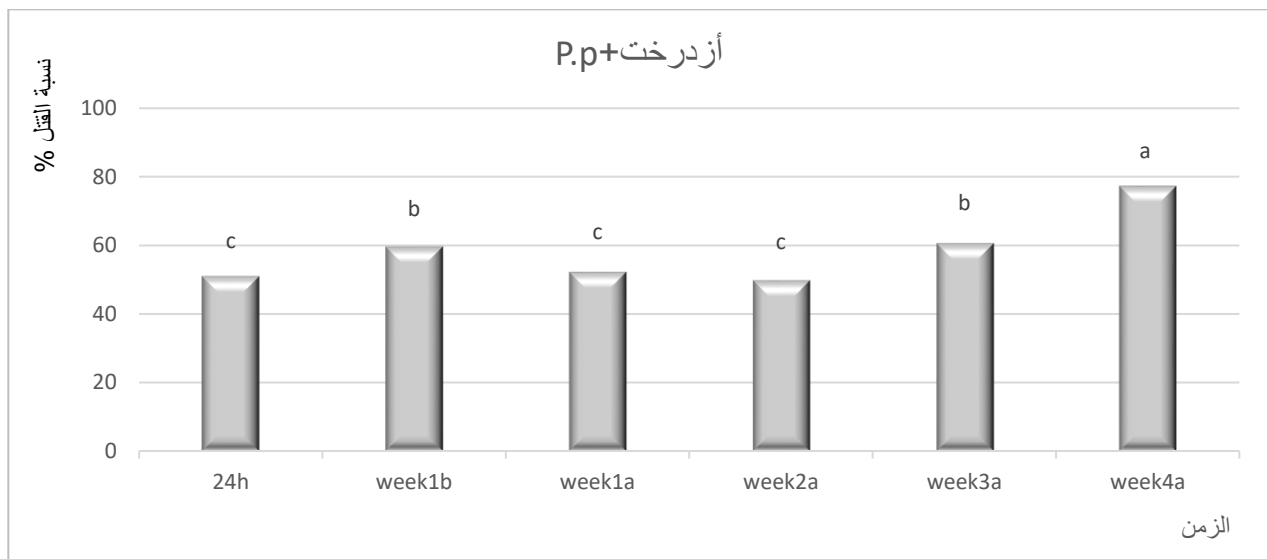
التحليل الإحصائي:

تم إجراء تحليل تباين للبيانات بالاعتماد على المعالجات الموصوفة من قبل (Steel and Torrie, 1980) باستخدام برنامج التحليل الإحصائي GenStat11، حيث تم تقدير قيمة F ثم مقارنة الاختلافات بين المتوسطات بالاعتماد على نتائج F وذلك باستخدام اختبار Tukey أقل فرق معنوي وذلك عندما يشير اختبار F إلى وجود فروق معنوية بين المعاملات المدروسة. كما تم حساب معامل الاختلاف (CV) الذي يعبر عن تشتت القيم عن المتوسط الحسابي.

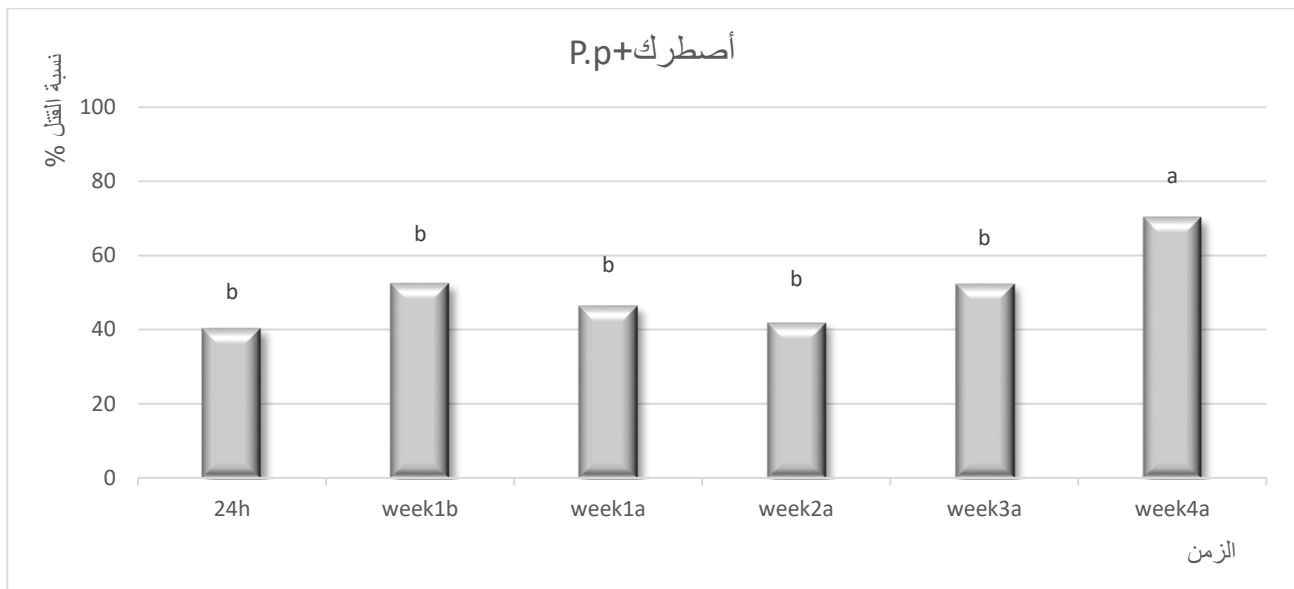
النتائج والمناقشة:

1. دراسة تكامل المستخلصات النباتية وإطلاق المفترس *P. persimilis*:

حقق مستخلص بذور الأزدرخت بعد 24 ساعة من المعاملة درجة تأثير وصلت إلى 50.99%، ارتفعت في الأسبوع الأول قبل إطلاق المفترس إلى 59.57%، ثم تراجعت الكفاءة التكاملية في الأسبوعين الأول والثاني بعد إطلاق المفترس *Ph. persimilis* إلى 52.25 و 49.74% على التوالي، إلا أن إطلاق المفترس عمل على إعادة رفع نسبة القتل بدءاً من الأسبوع الثالث بعد الإطلاق محققاً أعلى درجة تأثير التي وصلت إلى 60.54% وإلى 77.19% في نهاية التجربة مع فرق معنوي مع كافة القراءات خلال زمن تنفيذ المعاملة، أما بالنسبة لمعاملة مستخلص الأبطرك أعطى نسبة قتل 40.29% بعد 24 ساعة من المعاملة ارتفعت إلى 52.36% في الأسبوع الأول قبل إطلاق المفترس وكانت 52.18% في الأسبوع الثالث بعد الإطلاق دون فرق معنوي وهذا يُفسر بتدخل المفترس وقدرته على المحافظة على درجة التأثير وقد تمكن المفترس *Ph. persimilis* في الأسبوع الرابع من ضبط أعداد الأكاروس الضار وكفاءة وصلت إلى 70.18% الشكلين (1،2).



الشكل 1. كفاءة استخدام مستخلص الأزدرخت وإطلاق المفترس *Ph. persimilis* في ضبط مجتمع *T.urticae* ضمن البيت المحمي (week1b الأسبوع الأول قبل إطلاق المفترس، week1a الأسبوع الأول بعد إطلاق المفترس)



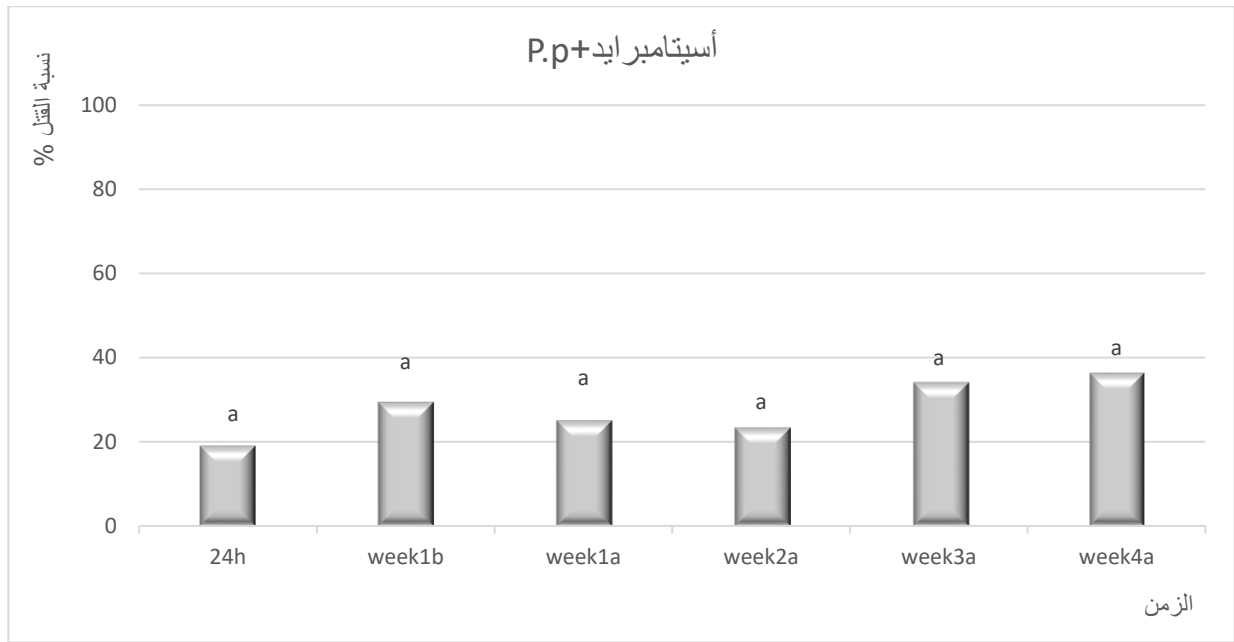
الشكل 2. كفاءة استخدام مستخلص الأصطرك وإطلاق المفترس *Ph. persimilis* في ضبط مجتمع *T.urticae* ضمن البيت المحمي (week1b الأسبوع الأول قبل إطلاق المفترس، week1a الأسبوع الأول بعد إطلاق المفترس)

2. دراسة تكامل المبيدات الكيميائية وإطلاق المفترس *P. persimilis*:

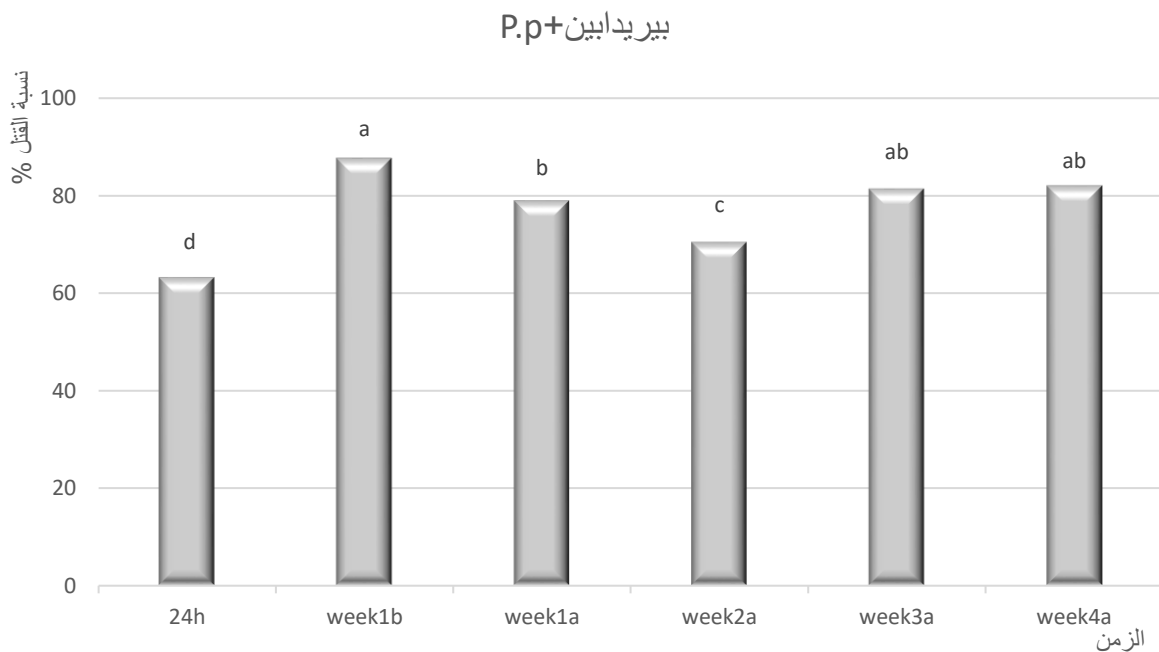
حققت المبيدات الكيميائية المستخدمة في الاختبار ارتفاعاً في نسبة القتل بعد 24 ساعة من المعاملة باستثناء المبيد الحشري acetamiprid الذي أعطى تأثيراً منخفضاً من بداية المعاملة 19.03% واستمر كذلك حتى نهاية التجربة بالرغم من إطلاق المفترس، وقد بلغت أعلى نسبة قتل لدى المعاملة بـ acetamiprid في الأسبوع الرابع بعد إطلاق المفترس 36.16% ودون فروق معنوية ما بين فترات أخذ القراءات لهذا المبيد (الشكل 3).

حقق المبيد الأكاروسي المتخصص pyridaben أعلى نسبة قتل 63.13% بعد 24 ساعة من المعاملة وارتفعت كفاءته في الأسبوع الأول إلى 87.56% محققاً أعلى نسبة قتل خلال زمن المعاملة دون فرق معنوي مع الأسبوع الثالث والرابع بعد إطلاق المفترس حيث وصلت درجة التأثير إلى 81.27 و 81.96% على التوالي (الشكل 4).

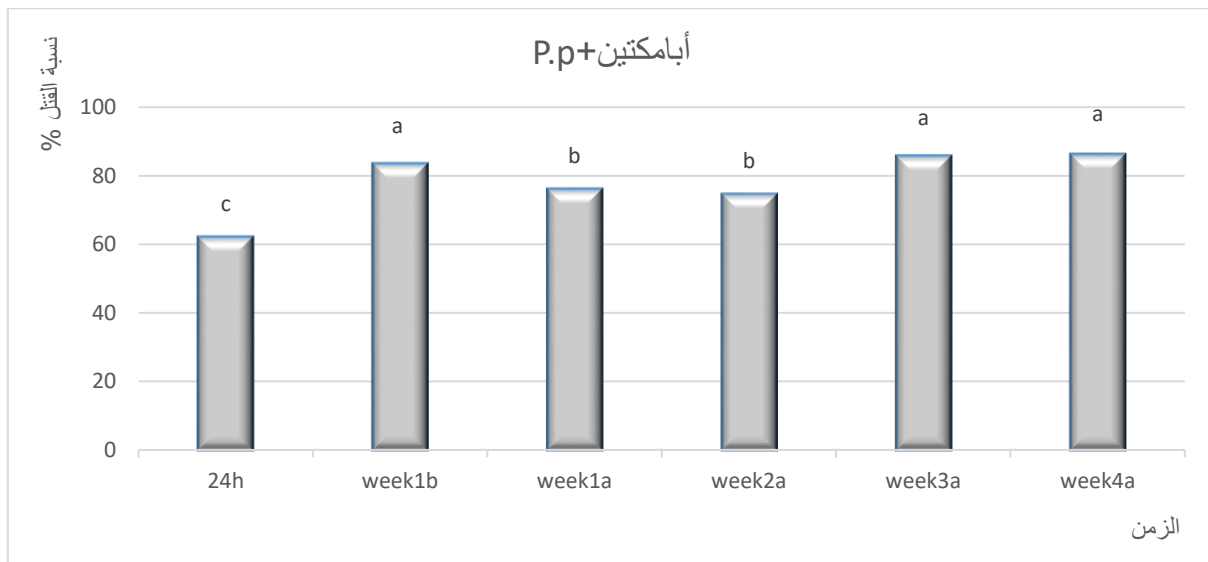
لوحظ ارتفاع نسبة قتل *T.urticae* لدى المعاملة بالمبيد الأكاروسي الحشري abamectin بعد 24 ساعة من المعاملة تجاوزت 60% ووصلت إلى 83.29% في الأسبوع الأول قبل إطلاق المفترس ثم انخفضت نسبة القتل في الأسبوعين الأول والثاني بعد الإطلاق إلى 76 و 74.44% على التوالي ودون فرق معنوي، إلا أنه عادت وارتفعت في الأسبوع الثالث بعد إطلاق المفترس، وهذا يفسر مقدرة المفترس على إعادة رفع درجة التأثير إلى 85.56% بتشكيله مجتمعاً استطاع ضبط أعداد الأكاروس الأحمر ذي البقعتين *T.urticae* وصولاً إلى نسبة قتل 86.03% في نهاية تنفيذ التجربة وهذا ما يتوافق مع نتائج (Kim, 2001) (الشكل 5).



الشكل 3. كفاءة استخدام acetamiprid وإطلاق المفترس *Ph. persimilis* في ضبط مجتمع *T. urticae* ضمن البيت المحمي (week1b الأسبوع الأول قبل إطلاق المفترس، week1a الأسبوع الأول بعد إطلاق المفترس)



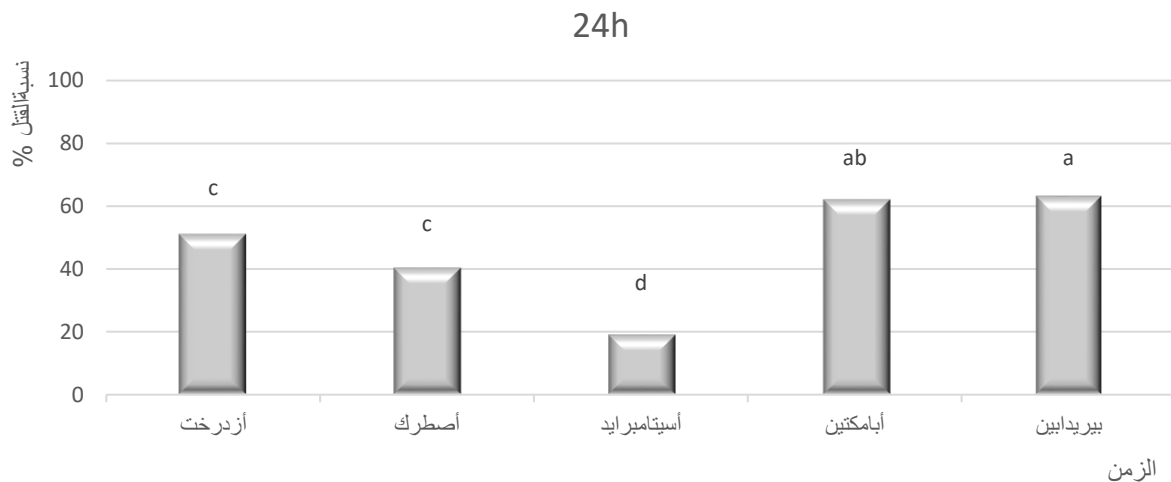
الشكل 4. كفاءة استخدام pyridaben وإطلاق المفترس *Ph. persimilis* في ضبط مجتمع *T. urticae* ضمن البيت المحمي (week1b الأسبوع الأول قبل إطلاق المفترس، week1a الأسبوع الأول بعد إطلاق المفترس)



الشكل 5. كفاءة استخدام abamectin وإطلاق المفترس *Ph. persimilis* في ضبط مجتمع *T.urticae* ضمن البيت المحمي (week1b الأسبوع الأول قبل إطلاق المفترس، week1a الأسبوع الأول بعد إطلاق المفترس)

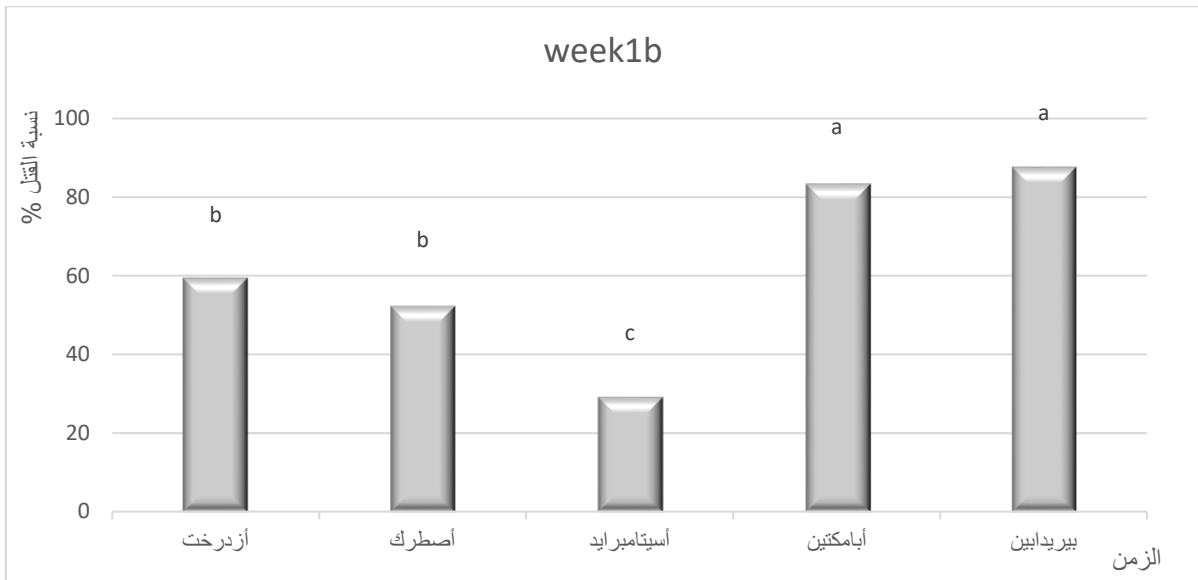
2. دراسة تكامل فاعلية المستخلصات النباتية والمبيدات الكيميائية وإطلاق المفترس *Ph. persimilis* في ضبط مجتمع الأكاروس الأحمر ذي البقعتين *T.urticae* على البندورة ضمن البيت المحمي:

درست كفاءة المستخلصات النباتية والمبيدات الكيميائية ومن ثم إطلاق المفترس *Ph. persimilis* في ضبط مجتمع *T.urticae* ضمن البيت المحمي ولدى مقارنة المعاملات المنفذة في الاختبار ضمن البيت المحمي خلال الأزمنة المحددة وذلك قبل وما بعد الإطلاق نجد بأن مستخلص بذور الأزدرخت قد أعطى أعلى درجة تأثير مقارنة مع مستخلص الأصرطرك دون فرق معنوي فيما بينهما بعد 24 ساعة من المعاملة، وقد حقق المبيد الأكاروسي المتخصص pyridaben تلاه abamectin نسبة قتل تجاوزت 62% دون فرق معنوي فيما بينهما بعد 24 ساعة من المعاملة الشكل (6).



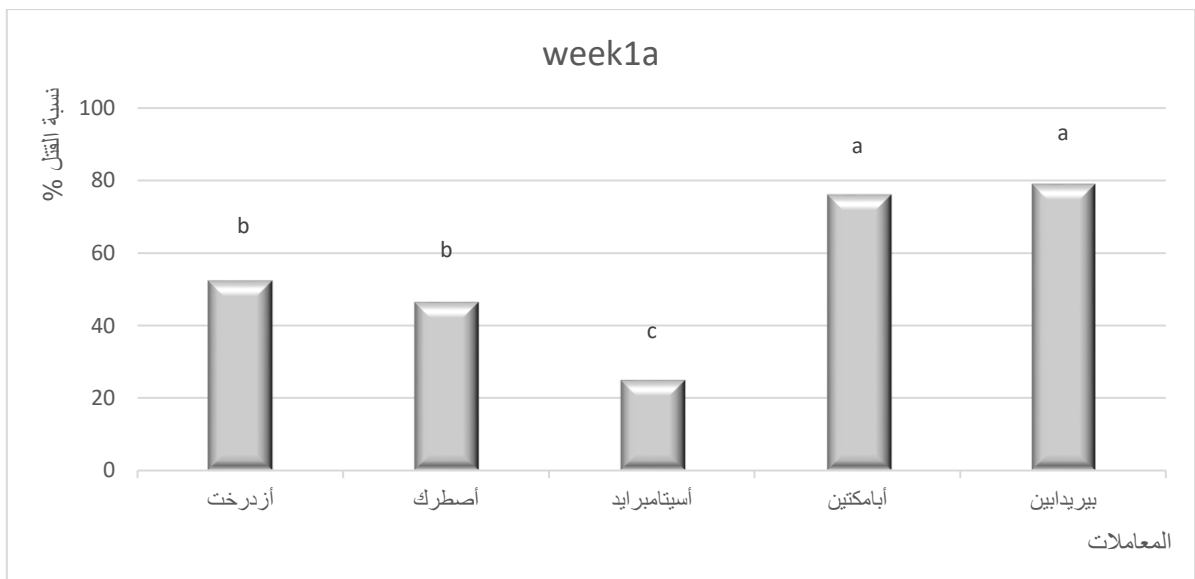
الشكل 6. كفاءة المستخلصات النباتية والمبيدات الكيميائية في ضبط مجتمع *T.urticae* بعد 24 ساعة من المعاملة ضمن البيت المحمي (24 ساعة قبل إطلاق المفترس)

ارتفعت كفاءة جميع المعاملات في الأسبوع الأول قبل إطلاق المفترس دون فرق معنوي ما بين معاملي المستخلصين، وكذلك دون فرق معنوي فيما بين معاملي المبيدين abamectin و pyridaben ، وبفروق معنوية ما بين المستخلصات النباتية والمبيدات الكيميائية (الشكل 7).

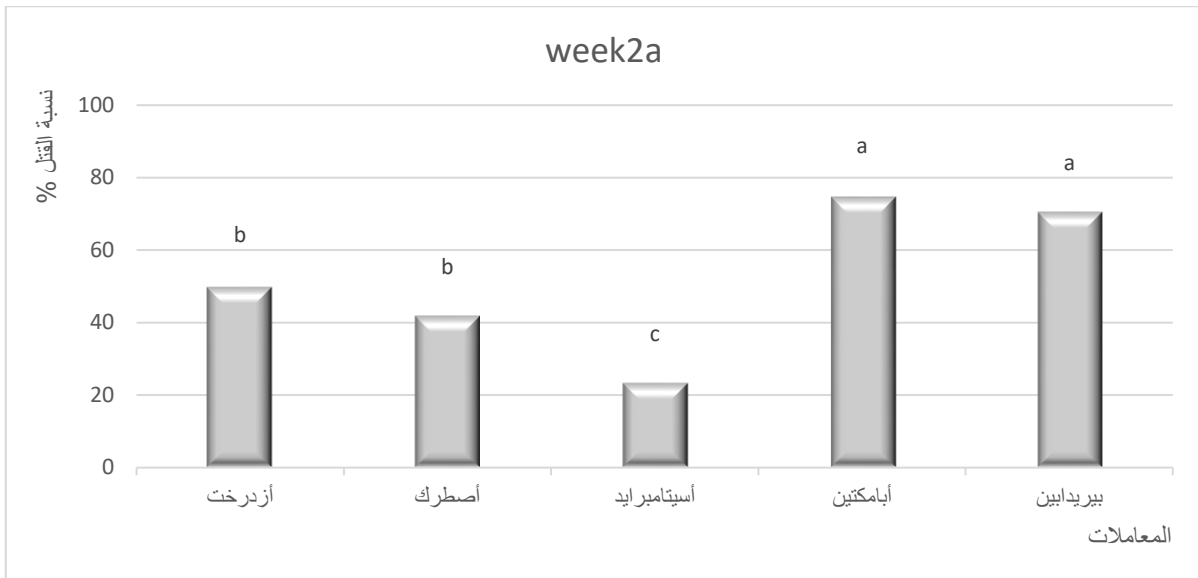


الشكل 7. كفاءة المستخلصات النباتية والمبيدات الكيميائية في ضبط مجتمع *T.urticae* في الأسبوع الأول من المعاملة ضمن البيت المحمي (week1b) الأسبوع الأول قبل إطلاق المفترس)

تراجعت درجة تأثير كل من المستخلصات النباتية والمبيدات المستخدمة في الأسبوعين الأول والثاني بعد الإطلاق مع المحافظة على عدم وجود فروق معنوية ما بين كل من مستخلصي الأزدرخت والأصطرك وكذلك ما بين كل من معالمتي pyridaben و abamectin (الشكلين 9 و8).

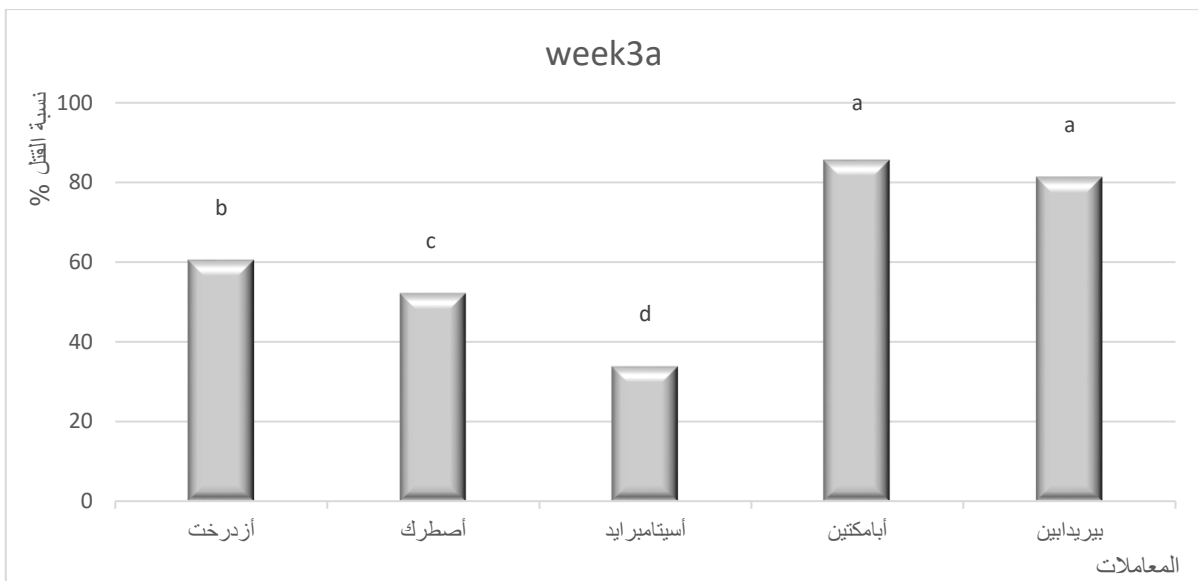


الشكل 8. كفاءة المستخلصات النباتية والمبيدات الكيميائية في ضبط مجتمع *T.urticae* في الأسبوع الأول من المعاملة ضمن البيت المحمي (week1a) بعد إطلاق المفترس)

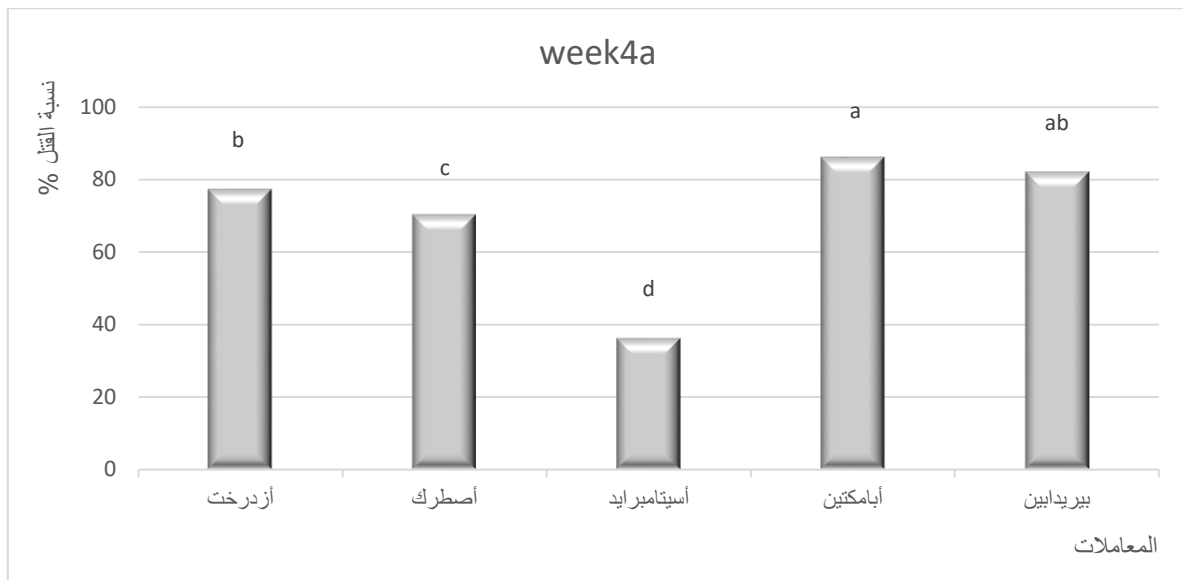


الشكل 9. كفاءة المستخلصات النباتية والمبيدات الكيميائية في ضبط مجتمع *T.urticae* في الأسبوع الثاني بعد إطلاق المفترس ضمن البيت المحمي (week2a بعد إطلاق المفترس)

تبيين في الأسبوع الثالث والرابع بعد إطلاق المفترس *Ph. persimilis* ارتفاع في نسبة القتل في معاملي الأزدرخت والأصطرك مع فرق معنوي فيما بينهما وكذلك في معاملي pyridaben و abamectin دون فرق معنوي فيما بينهما، الشكل (10 و 11).



الشكل 10. كفاءة المستخلصات النباتية والمبيدات الكيميائية في ضبط مجتمع *T.urticae* في الأسبوع الثالث بعد إطلاق المفترس ضمن البيت المحمي (week3a الأسبوع الثالث بعد إطلاق المفترس)



الشكل 11. كفاءة المستخلصات النباتية والمبيدات الكيميائية في ضبط مجتمع *T.urticae* في الأسبوع الرابع بعد إطلاق المفترس ضمن البيت المحمي (week4a الأسبوع الرابع بعد إطلاق المفترس)

بالنتيجة تفوقت معاملة مستخلص بذور الأزدرخت بالتكامل مع إطلاق المفترس الأكاروسي *Ph. persimilis* مقارنةً مع مستخلص الأصطرك، وقد حقق المبيد الأكاروسي الحشري ذو المنشأ الطبيعي abamectin أعلى مقدرة في ضبط مجتمعات *T.urticae* دون فرق معنوي مع pyridaben وبفرق معنوي مع بقية المعاملات.

الاستنتاجات:

نستطيع القول بأن المبيدين pyridaben و abamectin يمكن استخدامهما بالتكامل مع إطلاق المفترس للحد من الكثافات الأكاروسية العالية، ولا بد من ترك فاصل زمني ما بين الاستخدام وإطلاق المفترس *Ph. persimilis*، الذي يعتبر غير قادر بمفرده على منع وصول مجتمعات الأكاروس *T.urticae* لمستوى الضرر الاقتصادي.

شكر:

أتقدم بجزيل الشكر للدكتورة نادين علي والدكتور نبيل حبيب (كلية الزراعة، جامعة تشرين) والمهندس فراس مصطفى على المساعدة في إنجاز هذا البحث.

المراجع:

جندي، حسين علي وإبراهيم 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.

خليفة، انطوان بشارة (1998). النباتات صيدلية الطبيعة. موسوعة المجربة للطب النباتي، المركز الثقافي العربي، بيروت، 663 ص.

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 صفحة.

صبح، حسام شفيق وإبراهيم عزيز صقر ورحيق منير ناصيف (2012). مراقبة مستوى بعض الشوارد في مياه بعض الآبار السطحية المحاذية لمجرى نهر الكبير الشمالي في محافظة اللاذقية. مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية. سلسلة العلوم الزراعية. 35(1):183-196.

صقر، إبراهيم عزيز وعادل جميل حورية وسهير بهجت غالية (2007). دراسة أولية حول تطور الأكاروس الأحمر ذي البقعتين (*Tetranychus urticae* Koch (Acari: Tetranychidae) على البندورة والخيار ضمن المختبر وداخل الزراعة المحمية. مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية. سلسلة العلوم البيولوجية. 29(2):149-191.

عبد الحميد، زيدان هندي ومحمد إبراهيم عبد المجيد (1988). الاتجاهات الحديثة في المبيدات ومكافحة الآفات. (الجزء الأول: الاقتصاديات- التركيب للسلوك + الجزء الثاني: التواجد البيئي والتحكم المتكامل). منشورات الدار العربية، (572+ 605) ص.

غالية، سهير بهجت (2008). إدارة الأكاروسات الحمراء العادية (Acari: Tetranychidae) داخل الزراعة المحمية. رسالة ماجستير، قسم وقاية النبات، كلية الزراعة، جامعة تشرين، اللاذقية، سورية. 191ص.

وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي (2012). قسم الإحصاء، مديرية التخطيط والتعاون الدولي، وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي، دمشق، سورية.

مفلح، ماجدة محمد (2010). تقدير كفاءة بعض المفترسات في مكافحة الحيوية للعنكبوت الأحمر ذي البقعتين *Tetranychus urticae* Koch (Acari: Tetranychidae) في الزراعة المحمية. رسالة 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. Maillieux (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):361-386.

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.

Bostanian, N.J.; M. Trudeau, and J. Lasnier (2003). Management of the Twospotted Spider Mite *Tetranychus urticae* (Acari: Tetranychidae) in eggplant fields. Phytoprotection. 84: 1-8.

Breuer, M.; B. Hoste; A. Deloof; and S.N.H. Naqvi (2003). Effect of *Melia azedarach* extract on the activity of NADPH – Cy – tochromec reductas e and cholinesterase in insects pest- Biochem. Physiol., 76: 99 - 103.

Bunney, S. (1984). The illustrated Book Of Herbes, their medicinal and culinary uses. New York. 319 P.

Cote, K.W. (2001). Using selected acaricides to manipulate *Tetranychus urticae* Koch populations in order to enhance biological control provided by phytoseiid mites, Master degree in Life Sciences, in Price Hall, Virginia Tech, Blacksburg. 107pp.

- Ferrero, M.; F.J. Calvo; T. Atuahiva; M.S. Tixier; and S. Kreiter (2011). Biological control of *Tetranychus evansi* Baker & Pritchard and *Tetranychus urticae* Koch by *Phytoseiulus longipes* Evans in tomato greenhouses in Spain (Acari: Tetranychidae, Phytoseiidae). *Biological Control*. 58: 30 - 35.
- James, D.G. and T.S. Price (2002). Fecundity in two spotted spider mite (Acari:Tetranychidae) is increased by direct and systemic exposure to imidacloprid. *Economic Entomology*. 95(4):729- 732.
- Helle, W.; and M.W. Sablis (1985). Spider mites, their biology natural enemies and control. Volume 1B, N. 47-51: 375-376.
- Henderson, C.F.; and E.W. Tilton (1955). Test with acaricides against the brown wheat mite. *Journal of Economic Entomology*. 48:157-161.
- Kim, Y.H. (2001). Control of Two spotted mite (*Tetranychus urticae*) by *Apredatory mite (Phytoseiulus persimilis)* Technical Report, National; Institute of Agricultural Science and Technology (NIAST), Korea.
- Maciel, A.G.S.; J.S. Rodrigues; R.C.P. Trindade; E.S. Silva; A.E.G. Santana; and E.E.P. Lemos (2015). Effect of *Annona muricata* L. (1753) (Annonaceae) seeds extracts on *Tetranychus urticae* (Koch, 1836) (Acari: Tetranychidae). *African Journal of Agricultural Research*. 10 (48): 4370 - 4375.
- Mineo, G. (1997). Integrated pest management in Italian citric culture. Six Arab congress of plant protection. 27 – 31. October, Beirut, Lebanon.
- Najafabadi, S.S.M. (2012). Resistance to *Tetranychus urticae* Koch (Acari: Tetranychidae) in *Phaseolus vulgaris* L. *Middle-East Journal of Scientific Research*. 11 (6):690-701.
- Osborne, L.S.; and F.L. Pettit (1985). Insecticidal soap and the predatory mite, *Phytoseiulus persimilis* (Acari:Phytoseiidae), used in management of the two spotted spider mite (Acari: Tetranychidae) on greenhouse grown foliage plants. *Journal of Economic Entomology*. 78: 687-691.
- Sakr, I.A. (1988). Studien 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.
- Skaloudova, B.; V. Krivan, and R. Zemek (2006). Computer-assisted estimation of leaf damage caused by spider mites. *Computers and Electronics in Agriculture*. 53: 81- 91.
- Raudonis, L. (2006). Comparative toxicity of *spirodiclofen* and *lambda-cyhalothrin* to *Tetranychus urticae*, *Tarsonemus pallidus* and predatory mite *Amblyseius andersoni* in a straw berry site under field conditions. *Agronomy Research*. 4: 317- 322
- Steel, R.G.; and J.H. Torrie (1980). Principles and procedures of statistics. McGraw – Hill book Co; Inc; New York.
- Tehri, K. (2014). A review on reproductive strategies in two spotted spider mite, *Tetranychus urticae* Koch 1836 (Acari:Tetranychidae). *Journal of Entomology and Zoology Studies*. 2(5): 35-39.
- Vergel, S.J.N.; R.A. Bustos; C.D. Rodriguez; and R F. Cantor (2011). Laboratory and green house evaluation of the entomopathogenic fungi and garlic – pepper extract on the predatory mites *Phytoseiulus persimilis* and *Neoseiulus californicus* and their effect on the spider mite *Tetranychus urticae*. *Biological Control*. 57: 143–149.

The Efficacy of The Integration of Plant Extracts, Chemical Pesticides and Releasing The predator *Phytoseiulus persimilis* A-H in Controlling The Population of *Tetranychus urticae* K-on Tomato in The Greenhouse Conditions

Ibrahim Aziz Saqr⁽¹⁾ Magedah Mohammad Mofleh⁽²⁾ and Randa Suleman^{*(1)}

(1). Plant Protection Department, Faculty of Agriculture, Tishreen University, Latakia. Syria.

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

(*Corresponding author: Eng. Randa Suleman. E-Mail: randasuliman65@gmail.com).

Received: 18/05/2018

Accepted: 05/06/2018

Abstract

The research was conducted in order to assess the efficacy of the integration between the use of the aqueous extracts of both *Melia azedarach* L. and *Styrax officinalis* L. and the pesticides Acetamiprid, Abamectin and Pyridaben and releasing the predator *Phytoseiulus persimilis* Athias-Henriot in controlling the population of *Tetranychus urticae* Koch on tomato *Lycopersicum esculentum* under the greenhouse conditions. Results showed that both extracts *M. azedarach* L. and *S. officinalis* L. have an effect reached to 50.99 % and 40.29 %, respectively after 24 hours of the experiment with no significant difference between them. The efficacy increased to 77.19 % and 70.18 %, respectively in the fourth week after releasing the predator *Ph. persimilis* with a significant difference. The acaricide Pyridaben surpassed the Abamectin where the efficacy recorded 63.13 and 62.07%, respectively after 24 hours of the experiment but with no significant difference. The predator *Ph. persimilis* was able to generate a population that was able to control the population of *T. urticae* with integration of Abamectin in the fourth week of the experiment after releasing the predator. The efficacy recorded 86.03%, it had the highest effect comparing to the other treatments with a significant difference except with the Pyridaben treatment.

Key words: Plant extracts, Chemical pesticides, *Tetranychus urticae*, *Phytoseiulus persimilis*, *Lycopersicum esculentum*, syria.