

## تقييم كفاءة المستخلص المائي لأوراق نبات الطرفة (*Tamarix aphylla*) في بعض معايير الأداء الحياتي لحشرة من الخوخ الأخضر (*Myzus persicae*)

حيدر حسين الكلابي<sup>1</sup>، أكرم علي محمد<sup>1</sup> وعلي عبد الحسين كريم<sup>2</sup>

(1) قسم وقاية النبات، كلية الزراعة، جامعة الكوفة، العراق؛ (2) قسم وقاية النبات، كلية الزراعة، جامعة كربلاء، العراق.

\*البريد الإلكتروني للباحث المرسل: ali.kareem@uokerbala.edu.iq

### الملخص

الكلابي، حيدر حسين، أكرم علي محمد وعلي عبد الحسين كريم. 2023. تقييم كفاءة المستخلص المائي لأوراق نبات الطرفة (*Tamarix aphylla*) في بعض معايير الأداء الحياتي لحشرة من الخوخ الأخضر (*Myzus persicae*). مجلة وقاية النبات العربية، 41(4): 361-368. <https://doi.org/10.22268/AJPP-41.4.361368>

تعدّ حشرة من الخوخ الأخضر (*Myzus persicae*)، واحدة من أهم الآفات الحشرية الرئيسية في جميع أنحاء العالم. تمّ في الدراسة الحالية تقييم فعالية المستخلص المائي لأوراق نبات الطرفة (*T. aphylla*) في السيطرة على الأطوار الحشرية المختلفة مختبرياً باستخدام ثلاثة تراكيز (2.50، 5.00 و 10.0 مل/100 مل ماء). أوضحت النتائج بأن جميع التراكيز المستخدمة أعطت أعلى نسب موت لطوري البالغة والحورية حيث بلغت 100% بعد 6 أيام من المعاملة. أوضحت النتائج انخفاض معدل إنتاج حوريات المنّ معنوياً والذي وصل إلى 0.0 حورية لكل بالغة بعد 5 أيام من المعاملة بتراكيز المستخلص. كما أشارت النتائج إلى أن مستخلص أوراق نبات الطرفة يمتلك قدرة السيطرة على الأداء الحياتي لحشرة *M. persicae*.

كلمات مفتاحية: *Tamarix aphylla*، مستخلص، *Myzus persicae*.

### المقدمة

للزيادة الكبيرة في أعداد السكان قد سبب ضغطاً لإنتاج محاصيل على نحوٍ أسرع وبكميات كبيرة، ويعدّ استعمال المبيدات الكيميائية من الطرائق التطبيقية الرئيسية في مكافحة ولاسيما في المناطق التي تعاني من الكثافات العددية العالية لبعض مجاميع الآفات الحشرية، لتمييزها بسرعة فعاليتها في تقليل الكثافة العددية للحشرات وخفض الأضرار الناتجة عنها إلا أن لها ثمة أضرار على البيئة والأعداء الحيوية (Kerns, 2003). لذا بدأ البحث عن بدائل فعالة في العقود الماضية وهو مستمر حالياً. ويُنظر إلى الطبيعة على أنها المصدر الرئيسي لحلّ مشاكل الآفات وحماية المحاصيل من خلال استخدام العديد من الأعداء الحيوية والمسببات الممرضة (Mohammed et al., 2022؛ Tavares et al., 2021). وتعدّ المستخلصات النباتية واحدة من المصادر الغنية بالمركبات الكيميائية الفعالة طبيعياً والتي تؤثر على نوع أو أكثر من الآفات وربما بأكثر من طريقة. كما وجد أن كثيراً منها تعمل كمانعات للتغذية أو لوضع البيض للعديد من الآفات الزراعية (Heinz-Castro et al., 2021؛ de Silva & Ricci, 2020). وأشارت العديد من الدراسات الحديثة إلى إمكانية استخدام المستخلصات النباتية والزيوت النباتية كبديل ناجح وفعال للمبيدات الكيميائية المصنعة في مكافحة العديد من الآفات الضارة

تعدّ حشرات المنّ من بين الآفات ذات الأهمية الاقتصادية في جميع أنحاء العالم بسبب قدرتها على إلحاق خسائر فادحة في إنتاج المحاصيل، فضلاً عن امتلاكها للقدرة العالية على نقل الفيروسات الممرضة للنباتات، كما تعمل على إفراز الندوة العسلية التي تشجع على نمو العفن السخامي الذي يقلل من جودة الخضار والفواكه وبالتالي تقليل قيمتها التسويقية (Kinyanjui, 2015). كما أن لهذه الحشرة القدرة على التكاثر بسرعة كبيرة، وذلك لكثرة ذرية الفرد الواحد، وسرعة البلوغ، ويتكاثر المنّ جنسياً ولا جنسياً بالتبادل (Jean-Christophe et al., 2010). تنتشر أنواع كثيرة من المنّ في العراق مثل *Rhopalosiphium padi* L. و *Schizaphis graminum* (Al-Fatlawi et al., 2021)، وتعدّ حشرة منّ الخوخ الأخضر (*M. persicae*) واحدة من حشرات المنّ واسعة الانتشار وذات المدى العوالم الواسع جداً والذي يزيد عن 400 عائل نباتي موزعة على 40 عائلة (Mohammed, 2016) ولها كفاءة عالية في نقل الأمراض الفيروسية (Yattara, 2014). إن الطلب العالمي على إنتاج الغذاء نتيجة

لمدة نصف ساعة لترسيب الأجزاء النباتية. بعدها أخذ الراشح بعد تصفيته عبر طبقتين من قماش الشاش وإجراء عملية الطرد المركزي بسرعة 300 دورة/ دقيقة لمدة 10 دقائق للحصول على محلول رائق. جفف المحلول عند حرارة 50°س. تم أخذ 2.5، 5.0 و 10.0 غ من المستخلص الجاف لادابته في كمية من الماء المقطر وإكمال الحجم إلى 100 مل لكل من الأوزان السابقة بهدف الحصول على التراكيز 2.5، 5.0 و 10.0%، على التوالي.

#### تهيئة الأطوار الحورية المختلفة لحشرة *M. persicae*

بغرض الحصول على الطور الحوري الأول للحشرة وإجراء المعاملات عليها، أخذت نباتات اللهانة السليمة بواقع 4 نباتات ولكل نبات 5 أوراق ووضع عليها 20 حشرة بالغة ووضعت بالحاضنة المعدة لهذا الغرض. بعد مرور 24 ساعة تمت إزالة البالغات بواسطة فرشاة، حيث تم ملاحظة وضعها للطور الحوري الأول. وللحصول على الطور الحوري الثاني تم ترك حوريات الطور الحوري الأول لمدة 48 ساعة على النبات العائل وملاحظة جلود الانسلاخ للطور الأول بواسطة مجهر تشريح. وللحصول على الأطوار الأخرى الثالث والرابع، تم ترك حوريات الطور الثاني لفترة 96 ساعة للحصول على الطور الحوري الثالث ومراقبة جلود الانسلاخ، وكذلك للحصول على الطور الحوري الرابع. تم ترك حوريات الطور الثالث لفترة 144 ساعة ومراقبة جلود انسلاخها ودخولها للطور الجديد. نفذت التجارب المختبرية بتثبيت أنابيب بلاستيكية مثقبة وبشكل مائل طول كل منها 2 سم موضوعة داخل حوض بلاستيكي أبعاده 15×30 سم وعلى شكل خطين يحوي كل خط على ثلاثة أنابيب. تم ملء الحوض البلاستيكي بالماء مع مواد مغذية للنبات ولمستوى غطس الأنابيب التي بداخله. ثبتت في داخل الأنابيب البلاستيكية أوراق النبات المعامل حديثة النمو ونظيفة وغير مصابة، ونقل لكل تجربة 20 فرداً من المن/ورقة.

#### تأثير مستخلص الماء المغلي لأوراق نبات الطرفة (*T. aphylla*) في الأطوار المختلفة لحشرة *M. persicae* مختبرياً

لتنفيذ هذه التجربة، اختير من الجزء العلوي لنبات اللهانة أوراق نظيفة وخالية من أي إصابة بالمن أو مرض وتمّ وضعها بشكل مناسب من خلال غرس سويق الورقة في الأنبوبة البلاستيكية المثقبة بشكل مائل داخل حوض بلاستيكي مجهز لهذا الغرض كما هو موضح أعلاه. تم نقل 20 حشرة بالغة لمن الخوخ الأخضر إلى كل ورقة وتركت لمدة 24 ساعة، حيث تم حساب عدد الحوريات المنتجة والإبقاء على 20 حورية منها فقط على كل ورقة وإزالة العدد الزائد بواسطة إبرة دقيقة، وبعد مرور الفترة الزمنية اللازمة للحصول على الأطوار المطلوبة

(Campolo et al., 2018). وأثبتت دراسات سابقة كفاءة العديد من المستخلصات النباتية في مكافحة الحشرات وإمكانية إدخالها ضمن برامج الإدارة المتكاملة، كما أنها استخدمت كثيراً في مكافحة العديد من الآفات لكونها مركبات صديقة للبيئة ذات أصل نباتي وتتميز بتحللها السريع بيئياً وغير سامة للإنسان والحيوان والأعداء الطبيعية (Benelli et al., 2018)؛ (Yadi et al., 2018). ينتمي نبات الطرفة (*T. aphylla*) إلى عائلة Tamaricaceae التي توجد أصلاً في آسيا وشمال إفريقيا وجنوب شرق أوروبا، وله العديد من الاستخدامات في الطب التقليدي في العديد من البلدان لاحتوائه على مواد كيميائية مثل المنشطات، التربينويد، الفلافونويد، التانينات، جليكوسيدات، البوليفينول، الأحماض الأمينية، البروتين، الكربوهيدرات والزيوت العطرية (Jasiem et al., 2019). هدفت هذه الدراسة الى تشخيص المركبات الفينولية والقلويدية لنبات الطرفة وتقييم كفاءتها في السيطرة على حشرة من الخوخ الأخضر.

#### مواد البحث وطرائقه

##### جمع وتربية الحشرة

نفذ الجمع الحقلّي للمن المنتشر على نباتات الباذنجان والخيار والأدغال/الأعشاب الضارة المجاورة لها بتاريخ 2021/11/1 في بعض البيوت البلاستيكية والحقول المكشوفة في مواقع مختلفة من محافظة النجف، شملت الحيدرية والكوفة والعباسية بمساحة حوالي 1000 م<sup>2</sup> في كل موقع، ثم نقلت العينات بواسطة أكياس نايلون شفافة الى مختبر الدراسات العليا في جامعة الكوفة لفحصها بواسطة مجهر تشريح بغرض تشخيص نوع المن المستخدم في الاختبارات والحصول على مزارع دائمة ونقية للمن لاستخدامها كمصدر لأفراد الحشرة في التجارب المنفذة. تمت زراعة نباتات باذنجان ونبات اللهانة ونبات الفجل في أصص بلاستيكية (سعة 5 كغ) تحوي تربة معقمة وموضوعة في بيت بلاستيكي صغير صمم لهذا الغرض ذو أبعاد 1.5×3 م وبارتفاع 1.5 م، وزرعت به النباتات المذكورة أعلاه مع توفير متطلبات النمو للمن من درجة حرارة 25±2°س ورطوبة نسبية 65±5% (النعمي، 2007).

##### تحضير مستخلص الماء المغلي لأوراق نبات الطرفة

تم تحضير مستخلص الماء المغلي لأوراق نبات الطرفة (*T. aphylla*) المستخدمة ضد حشرة من الخوخ الأخضر بعد جمع أوراق النبات من البساتين والحقول الزراعية في محافظة النجف الاشراف. واعتمدت طريقة Harborne (1984) بوضع 10 غ من مسحوق النبات الجاف في دورق زجاجي (500 مل) ثم أضيف لها 200 مل من الماء المقطر المعقم الساخن (بدرجة الغليان) مع الرج المستمر لمدة نصف ساعة، ثم ترك

للمعاملات. وللحصول على الطور الحوري الأول والثاني والثالث والرابع، أعيدت العملية السابقة، وبعد عملية وضع الطور الأول، تمت إزالة البالغات بواسطة إبرة دقيقة، وتم فحصها تحت المجهر وبإختلاف المدّة الزمنية لنمو وتطور الحوريات (48، 72 و 120 ساعة).

تمت معاملات الأطوار المختلفة للحشرة برش جميع الأوراق في المعاملات باستخدام مرشة يدوية زجاجية صغير الحجم (ذات قياس 10 مل) بالتركيز 2.50، 5.00 و 10.0% على انفراد بواقع 1 مل لكل ورقة وبخمس مكررات لكل تركيز. نقلت الأوراق المعاملة إلى الحاضنة عند حرارة  $25 \pm 2^\circ\text{C}$  و رطوبة نسبية  $65 \pm 5\%$ . أما في معاملة المقارنة فقد رشّت الأوراق بالماء المقطر فقط. وبعدها تم أخذ قراءات نسب موت الحشرات بفواصل زمنية مختلفة.

### دراسة تأثير مستخلص أوراق نبات الطرفة (*T. aphylla*) في السيطرة على الأطوار البالغة لحشرة من الخوخ الأخضر

تمت دراسة دراسة تأثير مستخلص أوراق نبات الطرفة باستخدام طريقتين: طريقة رشّ النبات - تمت تهيئة أصص بلاستيكية ذات حجم 2000 غ تربة، زرعت فيها نباتات الخيار داخل بيت بلاستيكي مصغر تم إعداده لهذا الغرض. عند وصول النبات إلى نمو جيد ويعمر حوالي 20 يوم، أجريت العدوى ببالغات حشرة من الخوخ الأخضر بواقع 50 حشرة بالغة لكل نبات (والتخلص من الأفراد الجديدة بواسطة إبرة دقيقة وإبقاء معدل الحشرات 50 حشرة لكل معاملة). بعدها تم رشّ أوراق النبات بثلاثة تراكيز من المستخلص المائي لأوراق نبات الطرفة (2.50، 5.00 و 10.0%) بواقع ثلاثة مكررات لكل تركيز عن طريق رشّ 5 مل من كل تركيز لكل مكرر بالإضافة إلى معاملة الشاهد والتي أضيف لها الماء المقطر بنفس المقدار. تم وضع الشتلات ضمن حاضنة عند حرارة  $25 \pm 2^\circ\text{C}$  و رطوبة نسبية  $65 \pm 5\%$  وتم فحصها يومياً و تسجيل أعداد الحشرات المتبقية بعد 1، 3، 5 و 7 يوم من المعاملة.

طريقة رشّ التربة - تم أخذ نباتات الخيار السليمة بواقع ثلاث مكررات لكل معاملة بالإضافة إلى معاملة المقارنة، وجرى حقن التربة المزروعة بالشتلات بتركيز المستخلص (0.0، 2.5، 5.0 و 10.0%)، عن طريق إضافة 100 مل من كل تركيز إلى التربة وترك النباتات لفترة 10 أيام وذلك للسماح بسريان وانتشار المستخلص داخل النبات (Islam et al., 2011)، وبعد ذلك أجريت العدوى ببالغات حشرة من الخوخ الأخضر بواقع 50 حشرة بالغة لكل مكرر، وتم وضع الشتلات في الحاضنة عند حرارة  $25 \pm 2^\circ\text{C}$  و رطوبة نسبية  $65 \pm 5\%$ ، وتم فحص كل الشتلات يومياً وتسجيل أعداد الحشرات المتبقية بعد حضنة 1، 3، 5 و 7 يوم من المعاملة.

دراسة تأثير تراكيز مختلفة من المستخلص النباتي لأوراق نبات الطرفة (*T. aphylla*) في إنتاجية البالغات ومدة نمو الأطوار للأجيال اللاحقة تم في هذه الدراسة اختبار تأثير مستخلص أوراق نبات الطرفة وبالتراكيز 2.5، 5.0 و 10.0% على إنتاجية البالغات الحشرات المعاملة من خلال أخذ 10 بالغات وبواقع ثلاث مكررات لكل تركيز، ونقلت بواسطة فرشاة ناعمة ووضعت على أوراق نبات اللهانة (كون أوراق نبات اللهانة غضة وتتأثر لفترة طويلة دون أن تتعرض للجفاف) بداخل أطباق بتري. بعدها تم رش تراكيز المستخلص باستخدام مرشة يدوية صغيرة (حجم 10 مل). رشّت جميع مكررات المعاملات بواقع 1 مل لكل ورقة نباتية ثم نقلت المعاملات إلى الحاضنة عند حرارة  $25 \pm 2^\circ\text{C}$  و رطوبة نسبية  $60 \pm 2\%$ . أما معاملة الشاهد فقد تم رش البالغات بالماء المقطر المعقم فقط. بعد مرور 24 ساعة من المعاملة تم نقل 6 بالغات عشوائياً من كل معاملة إلى نبات لهانة حاوي على ستّ أوراق فقط مزروعة في أصص صغيرة حجم 1 كغ، ووضع على كل ورقة حشرة بالغة واحدة ثم نقلت الشتلات إلى الحاضنة عند درجة حرارة  $25 \pm 2^\circ\text{C}$  و رطوبة نسبية  $65 \pm 5\%$ . وتم حساب إنتاجية البالغات من خلال حساب معدل عدد الحوريات حتى موتها.

### التحليل الاحصائي

استعمل التصميم العشوائي الكامل ( Completely randomized design, C.R.D) في تصميم التجارب المختبرية. حلّلت النتائج باستخدام اختبار أقل فرق معنوي (L.S.D) عند مستوى احتمال 5% وباستخدام برنامج Genstat (الراوي وخلف الله، 2000). صححت قيم نتائج تجارب نسب الموت حسب معادلة Abbot مختبرياً (شعبان والملاح، 1993).

### النتائج والمناقشة

تقييم كفاءة تراكيز مختلفة من مستخلص أوراق نبات الطرفة في نسب موت البالغات حشرة من الخوخ الأخضر أشارت النتائج المبينة بالجدول 1 إلى النسب المئوية لهلاك البالغات حشرة من الخوخ الأخضر والتي تم معاملتها برش تراكيز مختلفة من مستخلص أوراق نبات الطرفة وعلى فترات زمنية مختلفة (1، 2، 3، 4، 5 و 6 يوم) زيادة معدل الموت بزيادة التركيز وفترة التعرض للمستخلص، وأظهرت النتائج الحساسية الشديدة للحشرات المعاملة بالمستخلص والذي تسبب بنسبة موت بلغت 100% في جميع التراكيز المختبرة (2.5، 5.0 و 10.0%) بعد 6 أيام من المعاملة.

الأول والثاني والثالث لجميع التراكيز، حيث كانت النسب المئوية للموت 100% بعد خمسة أيام من المعاملة والتي اختلفت معنوياً عن نسب الموت التي سجلها الطور الحوري الرابع بعد نفس الفترة من المعاملة والتي بلغت عندها نسبة الموت 93، 97 و 99% للتراكيز 2.5، 5.0 و 10.0%، على التوالي. كما أظهرت النتائج أيضاً أن جميع التراكيز المختبرة بعد 6 يوم من المعاملة زيادة معدل الوفيات بزيادة التركيز وفترة التعرض، حيث بلغت نسبة الموت 100% لجميع التراكيز.

**جدول 2.** تقييم كفاءة تراكيز مختلفة من المستخلص المائي لأوراق نبات الطرفة في النسب المئوية المصححة لموت حوريات الطور الأول والثاني والثالث والرابع لحشرة *M. persicae*.

**Table 2.** Evaluation of the efficiency of different concentrations of the water extract of the leaves of *T. aphylla* in the percentages corrected for the death of first, second, third and fourth instar nymphs of *M. persicae*.

النسبة المئوية المصححة لموت الحشرات بعد فواصل زمنية مختلفة (يوم)						
Corrected mortality rate (%) following different periods (days)						التركيز (%)
6	5	4	3	2	1	(%)
<b>الطور الحوري الأول</b>						
100	100	94	73	32	13	2.5
100	100	96	75	49	21	5.0
100	100	100	95	73	33	10.0
<b>الطور الحوري الثاني</b>						
100	100	84	54	32	7	2.5
100	100	93	73	44	27	5.0
100	100	100	94	64	43	10.0
<b>الطور الحوري الثالث</b>						
100	100	88	59	36	10	2.5
100	100	93	75	45	25	5.0
100	100	99	91	72	45	10.0
<b>الطور الحوري الرابع</b>						
100	93	80	48	30	11	2.5
100	97	93	74	47	26	5.0
100	99	98	90	65	37	10.0

أقل فرق معنوي عند احتمال 5% = 3.82 للطور، 5.21 للتركيز، 4.26 لأيام و 8.77 للتداخل.

LSD<sub>0.05</sub> = 3.82 for larval stages, 5.21 for concentration, 4.26 for days and 8.77 for interaction.

وأظهرت نتائج الدراسة بأن المستخلص المائي لأوراق نبات الطرفة المستعمل كان له تأثير معنوي على نسب الموت وازداد هذه التأثير بزيادة التركيز وفترة التعرض للمستخلص. وقد يرجع تأثير المستخلص المستعمل في الدراسة إلى احتوائه على مركبات كيميائية فعالة ذات قابلية على الانتشار والنفاذ خلال أنسجة الحشرة بطريقة مشابهة لفعل المبيدات

**جدول 1.** تقييم كفاءة تراكيز مختلفة من مستخلص أوراق نبات الطرفة في النسب المئوية المصححة لموت بالغات حشرة *M. persicae*.

**Table 1.** Evaluation of the efficacy of different concentrations of *T. aphylla* leaves extract in the corrected mortality rate of *M. persicae* adults.

النسبة المئوية المصححة للموت بعد فواصل زمنية مختلفة (أيام)						
Corrected mortality rate (%) following different periods (days)						التركيز (%)
6	5	4	3	2	1	(%)
100	95	91	54	24	6	2.5
100	93	88	76	44	13	5.0
100	99	95	79	52	21	10.0

أقل فرق معنوي عند احتمال 5% = 3.47 للتركيز، 2.91 لأيام و 6.30 للتداخل.

LSD<sub>0.05</sub> = 3.47 for concentration, 2.91 for days and 6.30 for interaction.

أشارت النتائج (جدول 1) أن تأثير المستخلص المائي لأوراق نبات الطرفة على حشرة *M. persicae* مرتبط بوجود العديد من المركبات الكيميائية التي لها تأثير في موت الحشرات منها: التربينويد، الفلافونويد، القلويدات، التانينات، جليكوسيدات، البوليغينول، الأحماض الأمينية، البروتين والكاربوهيدرات والتي عادة ما يكون لها تأثير مانع للتغذية ويمكن أن تتداخل مع العمليات الهرمونية في الحشرات (Ascher et al., 2000). وأشار Bughio et al., (2017) في دراسة عن الزيوت الأساسية المقطرة مائياً لأزهار وأوراق *T. aphylla* التي تم إجراؤها بواسطة مقياس الطيف الكتلي الغازي (GCMS) كشف فيها عن احتواء المستخلص على 31 مكوناً كيميائياً. كما وأشار Barati et al., (2013) في دراسة لتقييم تأثيرات مستخلص نوعين من النباتات: *Calotropis*, *Allium sativum* على *procera* على *B. tabaci*، ووجدوا أن المستخلصين يحتويان على مركبات فعالة مقارنة مع المبيد الحشري pymetrozine، وبينت نتائجهم تأثير جميع المعاملات بشكل كبير على بقاء وخصوبة الإناث البالغة، وتقليل معدل التكاثر الجنسي، ومتوسط وقت فقس البيض ومعدل زيادة هذه الحشرة، كما أشارت النتائج التي توصلوا إليها إلى أنه على الرغم من أن المستخلصات النباتية لم تكن فعالة بالقدر نفسه كالمبيدات الحشرية الكيميائية، ولكنها يمكن أن تكون فعالة في مكافحة الآفات، وهي بذلك خيارات مناسبة كبديل عن المبيدات الحشرية الكيميائية في برامج مكافحة المتكاملة.

**تقييم كفاءة تراكيز مختلفة من مستخلص أوراق نبات الطرفة في نسب**

**موت الأطوار الحورية المختلفة لحشرة *M. persicae***

أشارت النتائج (جدول 2) إلى النسب المئوية لموت الأطوار الحورية المختلفة (الأول والثاني والثالث والرابع) وخاصة حساسية حوريات الطور

الخامس لجميع التراكيز أقل متوسط نسبة ولادات إذ بلغ 0.00 فرد لكل التراكيز، مقارنة بمعاملة الشاهد.

**جدول 3.** تقييم تأثير تراكيز مختلفة من مستخلص أوراق نبات الطرفة في إنتاجية بالغات *M. persicae* ومدة نمو الأطوار اللاحقة.

**Table 3.** Evaluation of the effect of different concentrations of *T. aphylla* leaf extract on the productivity of *M. persicae* adults and the developmental period of later instars.

متوسط عدد إنتاجية البالغات بعد فواصل زمنية مختلفة من المعاملة (يوم)					
Average number of adults produced following different periods after treatment (days)					
					التركيز (%) concentration
5	4	3	2	1	
0.00	0.16	0.66	1.33	1.66	2.5
0.00	0.00	0.33	1.33	1.66	5.0
0.00	0.00	0.16	0.66	1.50	10.0

أقل فرق معنوي عند احتمال 5% = 0.32 للتركيز، 0.25 للأيام و 0.740 للتداخل.

LSD<sub>0.05</sub>= 0.32 for concentration, 0.25 for days and 0.740 for interaction.

وقد يعود سبب انخفاض إنتاجية بالغات حشرة من الخوخ الأخضر إلى تأثير المواد الفعالة للمستخلص. ذكر جرجيس والجبوري (1998) أن للعديد من المستخلصات النباتية تأثير في إنتاجية الإناث لاحتوائها مركبات مشابهة لهرمونات الانسلاخ والتي تؤدي إلى إحداث خلل في النمو والتطور، كما تعمل على خفض إنتاجية الإناث أو قد تؤدي لموت الحشرات نتيجة فعاليته السمية. وتتفق النتائج مع ما ذكره Fawaz (2013) الذي وجد أن تأثير مستخلص نبات الصبار على حشرة من القطن كان فعال للغاية في تقليل الكثافة العددية للمن، والذي استمر لمدة سبعة أيام بعد الرش، عندما تم استخدام المستخلص ضد حشرة من الدفلة.

**دراسة تأثير طريقي رش النبات والتربة بالمستخلص المائي لأوراق نبات الطرفة في نسب موت بالغات حشرة *M. persicae***

أشارت النتائج (جدول 4) أن هناك فروقاً معنوية لعامل الوقت (1، 3، 5، و 7 يوم بعد المعاملة) على معدل موت بالغات حشرة *M. persicae* عند رش النبات المصاب، إذ بلغ متوسط الأفراد المتبقية في اليوم السابع بعد المعاملة بجميع التراكيز (2.5، 5.0 و 10.0%) 0.33، 2.33 و 0.00 حشرة، على التوالي. أما بالنسبة لعامل التركيز فقد تفوق التركيز 10% على بقية التراكيز معنوياً في إعطاء أعلى نسب موت للحشرات، إذ بلغ متوسط الأفراد المتبقية بعد المعاملة للفترات (1، 3، 5 و 7 يوم) 36.3، 22.3 و 6.33 حشرة، على التوالي. وكذلك أشارت النتائج أنه لم يكن هناك فروق معنوية بين عامل الفترة الزمنية في إعطاء معدل

الكيميائية، أو قد يؤثر المستخلص المستعمل بطريقة الملامسة لسطح جسم الحشرة بأن تخرق المركبات الكيميائية كيتوكل الحشرة من خلال المناطق الرقيقة مسببة لها الشلل ومن ثم الموت (عفيفي، 2002).

وأشار السلامي (1998) في دراسة سابقة أن المركبات التربينية لنبات *Convolvulus* و *Ipomoea carica* سبب في موت الأطوار الحورية لحشرة من القمح/الحنطة (*Schizaphis graminum*)، واعتبر أن التريوبات من المصادر النباتية الطبيعية ذات قيمة لأنشطتها البيولوجية المتنوعة ولها أدوار مهمة في الصناعات الطبية والكيمووية الزراعية. كذلك أشار Jasiem et al. (2019) أن مستخلص لحاء المذبيات المختلفة لـ *T. aphylla* لها القدرة على تثبيط عمل العديد من أنواع الفطريات والميكروبات وكذلك بين أن مستخلص الطرفة يحتوي على العديد من المركبات الكيميائية الفعالة مثل: m-gallate، حمض الغاليك، myricetin 3-O-α-، myricetin، quercetin، luteolin myricetin 3-O-β- و myricetin 3-O-β-glucoside، rhamnoside glucuronide.

كما وأشار هادي وآخرون (2015) في دراسة سابقة تضمنت اختبار تأثير المستخلصات التربينية لنبات الطرفة على الأطوار غير البالغة لحشرة *T. ramosissima* تحت الظروف المخبرية أكدت أن مستخلص المركبات التربينية الخام قد قضى على بعوض *Cx. pipiens* وبشكل معنوي في مختلف معايير الأداء الحياتي للحشرة إذ بلغت نسبة موت البيض عند المعاملة بالمستخلص التربيني 90% عند استخدام التركيز 20 مغ/مل، مقارنة مع معاملة الشاهد التي بلغت 12.33%.

**تقييم تراكيز مختلفة من مستخلص أوراق نبات الطرفة في إنتاجية بالغات *M. persicae* ومدة نمو الأطوار اللاحقة**

أشارت النتائج (جدول 3) إلى متوسط عدد الأفراد الجدد الناتجة بعد تعرض البالغات لتراكيز مستخلص أوراق نبات الطرفة المختلفة (2.5، 5.0 و 10.0%)، إذ أدى تعرض البالغات إلى تأثيراً واضحاً في خفض إنتاجية أفراد جديدة من الآفة قياساً بمعاملة المقارنة. بينت النتائج أن معاملة البالغات بالتركيز 10% كانت أقل فعالية في إنتاج الأفراد (1، 2 و 3) إذ سجل (1.50، 0.66 و 0.16 فرد)، على التوالي، والتي اختلفت معنوياً عن معاملة البالغات بالتركيز 2.5% إذ سجلت بعد 1، 2 و 3 يوم من المعاملة بتركيز 2.5% 1.66، 1.33 و 0.66 فرد، على التوالي. كما لوحظ أن لزيادة تركيز المستخلص المستعمل تأثيراً واضحاً في خفض إنتاجية الولادات الجدد والتي كان أعلاها عند التراكيز 5 و 10% بعد أربعة أيام من المعاملة، والتي اختلفت معنوياً عن التركيز 2.5% والتي بلغت 0.16 فرد. أما بالنسبة لعدد الأيام، فقد سجل اليوم

معدل وفيات بنسبة 100% بتركيز 3% بعد 7 أيام من المعاملة بالمستخلصات.

**جدول 4.** تقييم تأثير طريقة الرش النبات والتربة بمستخلص أوراق نبات الطرفية في نسب موت بالغات حشرة *M. persicae*.

**Table 4.** Evaluation of the effect of spraying plants and soil with tamarix leaf extract on mortality rates of adults of *M. persicae*.

متوسط عدد الأفراد المتبقية بعد المعاملة (يوم)*				التركيز (%) Concentration (%)	طريقة المعاملة Treatment method
7	5	3	1		
2.33	8.00	39.3	47.0	2.5	رش النبات
0.33	9.33	23.6	41.0	5.0	Plant spray
0.00	6.33	22.3	36.3	10.0	
160	121	80.3	66.0	2.5	رش التربة
148	125	92.0	68.6	5.0	Soil spray
143	105	82.6	64.0	10.0	

\* عدد الأفراد قبل المعاملة (حشرة) لكل المعاملات = 50

\* Number of insects before treatment = 50

أقل فرق معنوي عند احتمال 5% = 5.37 للتركيز، 3.59 للطريقة، و 60.80 للتداخل.

LSD<sub>0.05</sub> = 5.37 for concentration, 3.59 for method of application and 60.80 for interaction.

موت حشرة *M. persicae* عند رش التربة بالمستخلص، إذ بلغ متوسط عدد الأفراد المتبقية 66.0، 80.3، و 121 و 160 حشرة بعد معاملة الحشرات بالتركيز 2.5% بالفترات الزمنية 1، 3، 5 و 7 يوم، على التوالي. أما بالنسبة لعامل التركيز فلم توجد فروق معنوية بين جميع التراكيز.

وأشار Mpumi et al. (2021) في دراسة تم فيها تقييم فعالية المستخلصات المائية من *Croton dichogamus* و *Tephrosia vogelii* و *Syzygium aromaticum* ضد حشرة *M. persicae* على محصول البروكلي تحت الظروف الحقلية، حيث خفضت المستخلصات المائية بشكل ملحوظ من تعداد حشرة *M. persicae* مقارنة مع معاملة المقارنة. كما كشفت النتائج الأسبوعية أنه في الأسابيع (1، 2، 3، 4 و 5) من تطبيق المعاملات، اختلفت أعداد *M. persicae* بشكل كبير. كما أشار Jasman et al. (2019) في دراسة تم فيها تقييم مستخلصين من أوراق نبات *Mirabilis jalapa* و *Conocarpus erectus* ضد الذبابة البيضاء *B. tabaci*، ومن الخوخ الأخضر (*M. persicae*) على نبات الباذنجان، حيث استخدم المستخلص المائي ضد الحوريات والبالغات وبتراكيز مختلفة في ظروف المختبر. أعطت معاملات مستخلص *M. jalapa* موت 100% للحوريات والبالغات وكان أكثر فعالية بشكل ملحوظ من مستخلص *C. erectus*، وكانت النتائج التي تم الحصول عليها في الحقل مشجعة للغاية لكلا النوعين حيث تم تسجيل

## Abstract

Al-Kallabe, H.H., A.A. Mohammed and A.A. Kareem. 2023. Evaluation of the Efficiency of *Tamarix aphylla* Leaves Extract in Controlling the Different Roles of Green Peach, *Myzus persicae*. Arab Journal of Plant Protection, 41(4): 361-368. <https://doi.org/10.22268/AJPP-41.4.361368>

Green peach aphids *M. persicae*, are considered a major insect pest worldwide. In the current study, the effectiveness of the leaf extract of the *Tamarix aphylla* plant in controlling the insect was evaluated using three concentrations (2.5, 5.0 and 10.0 ml/100 ml water) in the laboratory. The current study showed that all the concentrations used gave a high mortality rate of nymphs and adults (100%) six days after treatment. The rate of aphid production decreased significantly and reached 0.0 nymphs per adult five days after treatment. The results indicated that *Tamarix* leaf extract has a high potential for biological control of *M. persicae*.

**Keywords:** *Tamarix aphylla*, Extract, *Myzus persicae*.

**Affiliation of authors:** H.H. Al-Kallabe<sup>1</sup>, A.A. Mohammed<sup>1</sup> and A.A. Kareem<sup>2\*</sup>. (1) Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, University of Kufa, Najaf, Iraq; (2) Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, University of Kerbala, Karbala, Iraq. \*Email address of the corresponding author: ali.kareem@uokerbala.edu.iq

## References

- جامعة الموصل، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، العراق الطبعة الثانية. 488 صفحة.
- [Al-Rawi, K.M. and A.M. Khalaf. 2000. Design and analysis of agricultural experiments (revised ed.). Dar Al-Kutub for Printing and Publishing, University of Mosul, Ministry of Higher Education and Scientific Research, Iraq. Second edition. 488 pp. (In Arabic)].
- السلامي، وجيه مظهر. 1998. تأثير مستخلص نبات المديد *Ipomea cairica* والهنديل *Convolvulus arvensis* في أداء

- جرجيس، سالم وجميل الجبوري. 1998. التقييم الحيوي لفينولات وأشباه فلويدات بعض النباتات في حشرة *Trogoderma granarium* Everts (Insecta: Coleoptera: Dermestidae). مجلة الزراعة العراقية، 3(1): 53-62.
- [Zarjis, S. and J. Al-Jubouri. 1998. Biological evaluation of phenols and alkaloids of some plants in *Trogoderma granarium* Everts (Insecta: Coleoptera: Dermestidae). Iraqi Journal of Agriculture, 3(1): 53-62 (In Arabic)].
- الراوي، خاشع محمود وعبد العزيز محمد خلف. 2000. تصميم وتحليل التجارب الزراعية (الطبعة الملقحة). دار الكتب للطباعة والنشر،

## المراجع

- pests and vectors without affecting non-target invertebrates. *Industrial Crops and Products*, 124:236-243. <https://doi.org/10.1016/j.indcrop.2018.07.048>
- Bughio, S.H., M.Q. Samejo, S. Memon, S. Bano, M.A. Mughal and A.A. Memon.** 2017. Chemical composition of the essential oils from *Tamarix dioica* and determination of its antibacterial activity. *International Journal of Food Properties*, 20(sup3):S2660-S2667. <https://doi.org/10.1080/10942912.2017.1387138>
- Campolo, O., G. Giunti, A. Russo, V. Palmeri and L. Zappalà.** 2018. Essential oils in stored product insect pest control. *Journal of Food Quality*, 2018:6906105. <https://doi.org/10.1155/2018/6906105>
- da Silva, M.R.M. and E. Ricci-Júnior.** 2020. An approach to natural insect repellent formulations: from basic research to technological development. *Acta Tropica*, 212:105419. <https://doi.org/10.1016/j.actatropica.2020.105419>
- Fawaz, S.F.** 2013. Study of some biological and chemical control agents in the life of *Aphis gossypii* cotton insect in protected crops. MSc thesis, Musayyib Technical College, Iraq. 122 pp.
- Harborne, J.B.** 1984. Methods of plant analysis. Pages 1-36 In: *Phytochemical Methods*. J.B. Harborne (ed.). Springer, Dordrecht. 288pp. [https://doi.org/10.1007/978-94-009-5570-7\\_1](https://doi.org/10.1007/978-94-009-5570-7_1)
- Heinz-Castro, R.T.Q., R. Arredondo-Valdés, S. Ordaz-Silva, H. Méndez-Cortés, A. Hernández-Juárez and J.C. Chacón-Hernández.** 2021. Evaluation of ethanol extract of *Moringa oleifera* Lam. as acaricide against *Oligonychus punicae* Hirst (Trombidiformes: Tetranychidae). *Insects*, 12(5):476. <https://doi.org/10.3390/insects12050476>
- Islam, M.D., D. Touhidul, M. Omar, A. Latif and M.M. Mahbub.** 2011. The integrated use of entomopathogenic fungus, *B. bassiana* with botanical insecticide, neem against *B. tabaci* on eggplant. *African Journal of Microbiological Research*, 5(21):3409-3413.
- Jassem, T.M., N.M. Nasser and H.K. AL-Bazaz.** 2019. *Tamarix aphylla* L.: A review. *Research Journal of Pharmacy and Technology*, 12(7):3219-3222. <https://doi.org/10.5958/0974-360X.2019.00541.9>
- Jasman, A.K., A.K. Slomy, M.R. Sahib, D.K. AL-Taey and A.S.M.A.A. Abd Ali.** 2019. Evaluation of *Mirabilis jalapa* and *Conocarpus erectus* extracts against *B. tabaci* and *M. persicae* on *S. melongena* plants under laboratory and field conditions. *Biopesticides International*, 15(1):39-44.
- Jean-Christophe S., S. Solenn and T. Denis.** 2010. Evolutionary and functional insights into reproductive strategies of aphids Variation du mode de reproduction chez les pucerons: aspects évolutifs et fonctionnels. *Comptes Rendus Biologies*, 333(6-7):488-496. <https://doi.org/10.1016/j.crvi.2010.03.003>
- Kerns, D.** 2003. Control of early woolly whiteflies infestation with foliar Insecticides. *Citrus Research Report*, College of Agriculture and Life Sciences, University of Arizona, 6 pp.
- الحياتي لحشرة من الحنطة *Schizaphis graminum*. اطروحة دكتوراه، كلية العلوم، جامعة بابل، العراق. 111 صفحة.
- [**El-Salami, W.M.** 1998. *Effect of Convolvulus arvensis and Ipomea indica plants extract on the biology of the wheat aphid Schizaphis graminum*. Ph. D. thesis, Faculty of Sciences, Bable University, Iraq. 111 pp. (In Arabic)].
- شعبان، عواد ونزار مصطفى الملاح. 1993. المبيدات. دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل، العراق. 520 صفحة.
- [**Shaban, A. and N.M. Al-Mallah.** 1993. *Pesticides. Dar Al-Kutub for printing and publishing, University of Mosul, Iraq. 520 pp. (In Arabic)*].
- عفيفي، فتحي عبد العزيز. 2002. المستخلصات النباتية والفعالية البيولوجية. مكتبة الثقافة الدينية. جمهورية مصر العربية.
- [**Afifi, F.A.A.** 2002. *Plant Extracts and Biological Efficacy. Library of religious culture. The Egyptian Arab Republic (In Arabic)*].
- النعمي، خولة طه اسماعيل. 2007. العلاقة بين استخدام المبيدات الحشرية Neonicotinoid وفرضية التحفيز الهرموني لـ *Hormoligosis hypothesis* (Acari : (Tetranychidae) *Tetranychus urticae* Koch وأعدائه الطبيعية على محصول القطن. اطروحة دكتوراه، كلية الزراعة، جامعة بغداد، العراق. 117 صفحة.
- [**Al-Nuaimi, K.T.I.** 2007. *The relationship between the use of Neonicotinoid insecticides and the hypothesis of hormonal stimulation of Hormoligosis hypothesis (Acari: (Tetranychidae) Tetranychus urticae Koch and its natural enemies on the cotton crop. PhD thesis, College of Agriculture, University of Baghdad, Iraq. 117 pp (In Arabic)*].
- هادي، غانم عيود عبد المولى وغفران عبد الواحد. 2015. تأثير مستخلص المركبات التربينية الخام لنبات الطرفة *Tamarix ramosissima* في بعض جوانب الأداء الحياتي لبعوض *Culex pipiens*. مجلة جامعة بابل للعلوم الصرفة والتطبيقية، 23(3):74-79.
- [**Hadi, G.A.A.M. and G. Abdel Wahed.** 2015. *Effect of crude terpene extract of Tamarix ramosissima plant on some aspects of the life performance of Culex pipiens mosquitoes. Babylon University Journal of Pure and Applied Sciences*, 23(3):74-79 (In Arabic)].
- Al-Fatlawi, M.K., A.H. Al Hamadani, A.A. Kareem and M.A. Alhar.** 2021. Estimation of population density and percentage of infection with two species of aphids in wheat fields in Muthanna desert for the season 2020-2021. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science, 923(1):012016.
- Ascher, K.R.S., J. Meisner and M. Klein.** 2000. Neem-based biopesticides Against the western thrips and the onion thrips. *Phytoparasitica*, 28(1):87-90.
- Barati, R., G. Golmohammadi, H. Ghajarie, M. Zarabi and R. Mansouri.** 2013. The effects of some botanical insecticides and pymetrozine on life table parameters of silver leaf whitefly *Bemisia tabaci* Gennadius (Hemiptera:Aleyrodidae). *Pesticidi i fitomedicina*, 28(1):47-55. <https://doi.org/10.2298/PIF1301047B>
- Benelli, G., R. Pavela, R. Petrelli, L. Cappellacci, A. Canale, S. Senthil-Nathan and F. Maggi.** 2018. Not just popular spices! Essential oils from *Cuminum cyminum* and *Pimpinella anisum* are toxic to insect

*Syzygium aromaticum*, *Tephrosia vogelii*, and *Croton dichogamus* against *M. persicae* on *Brassica oleracea* in Northern Tanzania. *Psyche: A Journal of Entomology*, 2021:2525328.

<https://doi.org/10.1155/2021/2525328>

**Tavares, W.R., M.D.C. Barreto and A.M. Seca.** 2021. Aqueous and ethanolic plant extracts as bio-insecticides-Establishing a bridge between raw scientific data and practical reality. *Plants*, 10(5):920.

<https://doi.org/10.3390/plants10050920>

**Yadi, M., E. Mostafavi, B. Saleh, S. Davaran, I. Aliyeva, R. Khalilov and M. Milani.** 2018. Current developments in green synthesis of metallic nanoparticles using plant extracts: A review. *Artificial cells, nanomedicine, and biotechnology*, 46(sup3):S336-S343.

<https://doi.org/10.1080/21691401.2018.1492931>

**Yattara A.A., A.K. Coulibaty and F. Francis.** 2014. Diversite et abondance des pucerons (Homoptera: Aphididae) et leur impact dans la dissémination des virus infectant la pomme de terre au Mali. *Phytoprotection*, 94:1-7.

<https://doi.org/10.7202/1024719ar>

**Kinyanjui, G., F.M. Khamis, S. Mohamed, L.O. Ombura, M. Warigia and S. Ekesi.** 2015. Identification of aphid (Hemiptera: Aphididae) species of economic importance in Kenya using DNA barcodes and PCR-RFLP-based approach. *Bulletin of Entomological Research*, 106(1):63-72.

<https://doi.org/10.1017/S0007485315000796>

**Mohammed. A.A.** 2016. Interactions between the entomopathogenic fungus *Lecanicillium muscarium* and the parasitoid *Aphidius colemani* for the control of green peach aphid *M. persicae* under laboratory and field conditions Ph.D. thesis, University of Reading, Reading, U.K.

**Mohammed, A.A., F.A. Ahmed, A.S. Younus, A.A. Kareem and A.M. Salman.** 2022. Molecular identification of two entomopathogenic fungus *Clonostachys rosea* strains and their efficacy against two aphid species in Iraq. *Journal of Genetic Engineering and Biotechnology*, 20(1):1-8.

<https://doi.org/10.1186%2Fs43141-022-00347-y>

**Mpumi, N., K.M. Mtei, R.L. Machunda and P.A. Ndakidemi.** 2021. Efficacy of aqueous extracts from

Received: October 9, 2022; Accepted: January 30, 2023

تاريخ الاستلام: 2022/10/9؛ تاريخ الموافقة على النشر: 2023/1/30