

تقييم كفاءة تراكيز مختلفة من المستخلصات المائية للزعر البري *Thymus syriacus* والازدرخت
Melia azedarach على الاكاروس الاحمر ذو البقعتين (*Tetranychus urticae* Koch(Acari)
Tetranychidae تحت ظروف المختبر

د. إبراهيم عزيز صقر *

د. أحمد قره علي **

م. سهير بهجت غالية ***

(تاريخ الإيداع ٢٠٢٥/١١/١٥ . قبل للنشر في ٢٠٢٥/١١/٢٦)

□ ملخص □

ضمن الجهود المبذولة لإيجاد مركبات طبيعية صديقة للبيئة وأمنة للصحة العامة، تصلح كبائل جزئية أو كلية للمبيدات الكيميائية الصناعية التي أحدثت ولاتزال سلبيات وأضرار كبيرة من خلال استخدامها للتصدي للأفات المتنوعة، نفذت اختبارات حيوية لتقييم كفاءة المستخلصات المائية للزعر البري *T. Syriacus* والازدرخت *M. azedarach* على أطوار نمو متعددة للاكاروس الاحمر ذو البقعتين تحت ظروف المختبر. أظهرت النتائج امتلاك مستخلصات النباتين المدروسين لفاعلية بيولوجية جيدة على اطوار الأكاروس المعاملة بطريقة تغطيس الاقراص النباتية لمدة 5 ثوان ، مع تفوق نوعا ما لمستخلص الزعر على مستخلص الازدرخت وبالنسبة لكافة التراكيز المستعملة (محلول أم ، 75 % ، 50% و 25%).

ثبت تراجع ملحوظ في كفاءة المستخلص تجاه الأطوار المعاملة (بيوض ، حوريات أولى ، حيوانات بالغة) مع التخفيضات المتدرجة للمستخلصات حيث بلغت درجة التأثير 61.97، 60.56، 40.84 ، 65.71 ، 62.85 ، 42.85 للمستخلص الأم والتركيزين 75 و 50 % للازدرخت وللإناث البالغة والحوريات الأولى على التوالي ، قابلها نسبة قتل مع الزعر بنفس التراكيز المذكورة وعلى طورين النمو المدروسين بلغت ، 71.42 ، 67.14 ، 52.85 ، 73.91 ، 71.01 ، 55.07 % مع التخفيضات المتدرجة وتجاه الاناث البالغة والحوريات بالترتيب.

بينت التجارب امتلاك المستخلصات الام والتركيز 75% من النباتين المدروسين لفاعلية جيدة تجاه اطوار نمو الاكاروس المختبرة قاربت 70 % ، 60% للزعر البري والازدرخت على التوالي. كما تجاوزت نسبة القتل لتركيز 50 % للزعر البري 55% مقارنة مع الشاهد القياسي (Danikong (Pyflubumide). أوضحت نتائج التجارب المنفذة ممارسة المستخلصين المائيين للازدرخت وللزعر البري تأثيرات إضافية على بعض الصفات الحيوية للاكاروس المدروس خلافاً للقتل شملت إعاقة نمو أفراد الحورية الاولى ومنعها من بلوغ الطور الكامل ووضع البيض خصوصاً المعاملة بالمستخلص الام وبالتركيز 75% وقد حصل تأخير ليوم واحد في موعد فقس البيض الذي وضعته الاناث المعاملة بالتركيزين المذكورين للنباتين المدروسين، وليوم واحد أيضاً في موعد بلوغ الأفراد الناتجة عن ذات البيض والتركيزين للزعر البري. تظهر نتائج الدراسة امكانية استخدام مستخلصات الزعر البري في برامج الادارة المتكاملة للاكاروسات ضمن الظروف المحمية لكفاءتها وأمانها البيئي والصحي .

كلمات مفتاحية : مستخلصات مائية ، *T. urticae* Koch ، فعالية بيولوجية ، أقراص ورقية ، اختبارات حيوية

*أستاذ في قسم وقاية النبات - كلية الهندسة الزراعية - جامعة اللاذقية .

**أستاذ في قسم الكيمياء البحرية - المعهد العالي للبحوث البحرية - جامعة اللاذقية .

***مديرة أعمال في قسم وقاية النبات - كلية الهندسة الزراعية - جامعة اللاذقية .

Evaluation of the effectiveness of different concentrations of aqueous extracts of wild thyme (*Thymus syriacus*) and *Melia azedarach* on the red mite *Tetranychus urticae* Koch (Acari: Tetranychidae) under experimental conditions

Dr. Ibrahim Azez Sakr*

Dr. Ahmed Kara Ali**

Mr. Suhair Bahjat Ghalia ***

(Received 15/1/2025 . Accepted 26/1/2025)

□ ABSTRACT □

As part of the efforts made to find natural compounds that are environmentally friendly and safe for public health, suitable as partial or complete substitutes for synthetic chemical pesticides that have caused and continue to cause significant negative effects and damage through their use to combat various pests, Biological tests were carried out to evaluate the efficacy of aqueous extracts of wild thyme *T. Syriacus* and *M.azedarach* on various growth stages of the red two-spotted mite under laboratory conditions. The results showed that the extracts of the two studied plants had good biological activity on the mite stages treated by dipping plant discs for 5 seconds. with thyme extract being somewhat superior to azadirachta extract for all concentrations used (mother solution, 75%, 50% and 25%). A significant decrease in the efficiency of the extract was found against the treated stages (eggs, protonymphs, adults) with the gradual dilutions of the extracts, where the degree of effect reached 61.97, 60.56, 40.84, 65.71, 62.85, 42.85 for the mother extract and the concentrations of 75 and 50% for the azadirachta for adult females and protonymphs, respectively. The mortality rate with thyme at the same concentrations mentioned and at the two studied growth stages reached 71.42, 67.14, 52.85, 73.91, 71.01, 55.07% with gradual dilutions and towards adult females and protonymphs, respectively. The experiments showed that the mother extracts and the 75% concentration of the two studied plants had good effectiveness against the tested mite growth stages, which reached 70% and 60% for wild thyme and azadirachta, respectively. The killing rate of the 50% concentration for wild thyme exceeded 55% compared to the standard control Danikong (Pyflubumide). The results of the experiments showed that the aqueous extracts of thyme and azadirachta had additional effects on some of the biological characteristics of the studied mite, other than killing them. These effects included stunting the growth of the protonymphs and preventing them from reaching the full stage and laying eggs, especially when treated with the mother extract at a concentration of 75%. There was a one-day delay in the hatching of the eggs laid by the females treated with the two mentioned concentrations of the two studied plants. And also for one day at the time of maturity of individuals resulting from the same eggs and concentrations of wild thyme. The results of the study show the possibility of using wild thyme extracts in integrated management programs for mites under protected conditions for their efficiency and environmental and health safety.

Keywords: Aqueous extracts, *T. urticae* Koch, biological activity, leaf tablets, biological tests

* Professor , Department of Plant Protection , Faculty of Agricultural Engineering , Tishreen University.

** Professor , Department of Marine Chemistry , Higher Institute of Marine Research , Tishreen University.

*** Engineering, Department of Plant Protection , Faculty of Agricultural , Tishreen University.

١- المقدمة :

تشكل الآفات الزراعية عموماً والاكاروسات الحمراء العادية خصوصاً عقبة مستعصية الحل أمام تحسين الانتاج كماً ونوعاً ، ومع تنوع واتساع سليات المبيدات الصناعية المستخدمة في برامج مكافحة (Naqqash et al., 2016)، تتسارع وتتكاثر الجهود لإيجاد بدائل تمتلك فعالية بيولوجية تجاه الآفات الضارة وتكون أكثر أماناً للكائنات غير المستهدفة وللبيئة عموماً (صقر وشيبان، 2018).

الأكاروسات الحمراء العادية واحدة من الآفات الشديدة الضرر على زراعات كثيرة والتي تحتاج للمتابعة المستمرة وللرش الدوري خصوصاً ضمن الزراعات المحمية (Kumari et al.,2017).

ونظراً لخطورة متبقيات المبيدات الصناعية على المنتجات الغذائية (Lozowika et al.,2015; Mei et al.,2015)، وإمام القدرة العالية للاكاروسات على اكتساب صفة المقاومة تجاه المركبات الكيميائية المستخدمة لمكافحتها ، وبالتالي فشل أو تراجع كفاءة برامج مكافحتها (Inak et al.,2019)، كان التوجه نحو الطبيعة الأم للحصول منها على مركبات بآليات تأثير وصفات جديدة تسمح باستعمالها للتصدي للآفات الضارة ومنها الاكاروسات الحمراء (Reddy & Dolma., 2018 Reddy et al., 2016;).

تزداد الدراسات التي تنفذ لتحديد درجة تأثير المستخلصات المائية أو مع المذيبات العضوية لأنواع نباتية كثيرة أغلبها برية وغير مزروعة على الصفات الحيوية للاكاروسات الحمراء العادية لما تشكله من خطورة للزراعات المختلفة (Mohamed et al., 2021 ;Küçükaydın et al., 2021 ;Tabet et al.,2018).

أظهرت الأبحاث امتلاك عصارة الأنواع المدروسة باستخدام أجزاء متنوعة للنبات (أوراق ، ثمار ، بذور، جذور ،) فاعلية بيولوجية مرتفعة على أطوار النمو في دورة حياة الاكاروسات الحمراء العادية التابعة لفصيلة Tetranychidae (Abou-Shosha.,2020).

وقد ثبت بالتجربة امكانية استعمال المستخلصات الفعالة بمفردها في برامج مكافحة الاكاروسات الحمراء او بالتكامل مع المكافحة الكيميائية بالمركبات الصناعية (صقر وغالية، 2019; Sumathi et al., 2022; Chaika et al.,2023) وحتى مع نشر وإطلاق الاعداء الحيوية (صقر وآخرون، 2018; Iwassaki et al., 2015; Rincon et al.,2019; al., 2015) وكذلك باستخدام المبيدات الحيوية من بكتريا وفيروسات ونواتج استقلابهما (Emam, 2021).

ان الاستخدام المتنوع للمستخلصات النباتية ضمن برامج مكافحة او الادارة المتكاملة يحقق فوائد كثيرة اهمها تخفيف كميات المبيدات الصناعية المستخدمة ، وبالتالي تخفيف الأضرار والسليات التي تحدثها ، رفع كفاءة برامج مكافحة الحيوية سواء بإطلاق المفترسات (Chouikhi et al.,2022) أو باستخدام الكائنات الحية الدقيقة (Thomidis & Damos., 2024).وقد شجعت تقنيات الكشف والتحليل الحديثة على زيادة الاهتمام بالمنتجات الطبيعية نباتية الأصل، حيث ساعدت بالتعريف على تحديد المركبات الكيميائية في زيت الاساس للأجزاء النباتية، والتي أشارت المراجع العلمية إلى تنوع مجاميعها الكيميائية ، وامتلاك لتأثيرات متنوعة على العديد من الصفات البيولوجية للأحياء بما فيها الآفات من مفصليات الارجل (صقر وآخرون، 2023 a+).

ضمن هذا الاطار نفذ البحث الحالي في محاولة لتقييم كفاءة مستخلصات نوعين من النباتات المتوفرة في بيئة الساحل السوري وتراكيز متدرجة وذلك على 3 أطوار نمو ضمن دورة حياة الأكاروس الأحمر ذو البقعتين نظرا لانتشاره الواسع وأضراره الكبيرة (Van Leeuwen et al., ; Mohankumar et al., 2014). (2015).

٢- أهمية البحث وأهدافه :

ترجع أهمية البحث الى كونه يندرج ضمن المساعي الهادفة لإيجاد منتجات طبيعية نشطة بيولوجياً تصلح لاستخدامها كبداية للمبيدات الصناعية او لاستعمالها بالتكامل مع اجراءات كيميائية وبيولوجية وبالحوالتين تخفيف اضرار المبيدات وتأمين سيطرة افضل على الأكاروسات الحمراء العادية كواحدة من اشد الآفات ضررا للمزروعات. وبناءً عليه فقد هدف العمل الحالي للآتي :

- اختبار تأثير المستخلصات المائية بتراكيز متعددة لكل من الازدرخت والزعر البري على الأكاروس *T. urticae* Koch بمراحل نمو متعددة.
- المقارنة بين كفاءة مستخلصي الزعر البري والازدرخت على أفراد المراحل المدروسة وتراكيزهما المستعملة.
- الإضاءة على بعض تأثيرات المستخلصات المستخدمة على المؤشرات الحيوية لنمو الأفراد المعاملة.

٣- مواد البحث وطرقه:

١. كائن الاختبار: اختير الأكاروس *T. urticae* لاستخدامه في الاختبارات الحيوية كونه من أهم الأنواع التي تهاجم المزروعات ولوفرة عوائله واتساع انتشاره وخصوبة إنائه المرتفعة ولتغذيته على معظم المزروعات الحقلية والحمية (Tehri, 2014). استخدمت سلالة حساسة منه مراباة منذ قرابة 15 سنة في مخبر كلية الزراعة بعيداً عن أي عمليات رش كيميائي (يوسف، 2006). أجريت الاختبارات على أطوار مختلفة من مراحل تطور الأكاروس (الإناث البالغة، الطور الحوري الأول والبيوض) .. أخذت الإناث البالغة الحديثة و الحوريات الأولى من تجارب بيولوجية أجريت تحت ظروف محددة. جرت التربية ضمن أحواض نموذجية مزدوجة الجدران بينهما حاجز مائي لمنع هجرة الأفراد خارجه. أخذت أجزاء من قمم النباتات القديمة المصابة، ووضعت على نباتات سليمة استبدلت بها النباتات المتضررة ضمن حوض التربية. وضعت النباتات القديمة ضمن حوض مائي لمدة 24 ساعة لضمان قتل كافة أطوار الأكاروس قبل التخلص منها بشكل آمن خارج المخبر (Najafabadi et al ., 2012).

٢. النبات العائل: استخدمت النباتات الكاملة للفاصولياء العادية المزروعة *Phaseolus vulgaris* L. للتربية والإكثار العددي للأكاروس كونها عائل مفضل للأكاروس المدروس وإمكانية زراعتها ضمن أصص صغيرة داخل المخبر، كما استخدمت أوراقها الأولية للحصول على الأقراص الورقية *Leaf disk* لاستخدامها كمكررات في التجارب الحيوية المنفذة (Naher et al., 2006). نقعت البذور السليمة على ورق نشاف ضمن أطباق بترية كبيرة قطرها (15 سم) حتى الإنتاش، ثم زرعت بمعدل 5 بذور في أصص صغيرة ملئت بخليط من تربة حمراء، تورب ورمل بمعدل الثلث من كل منها. رويت النباتات رياً خفيفاً وبشكل يومي لمدة ثلاثة أسابيع حتى موعد استخدامها.

٣. النباتات المدروسة: تم اختيار نوعين هما الازدرخت. *Melia azedarach* هي شجرة متساقطة الأوراق يتم زراعتها لتوفير الظل على جوانب الطرق ويصل طولها حتى 12م (Oelrichs et al.,1983) تمتلك مستخلصات أوراقها وثمارها فاعلية لقتل البيض واليرقات لمفصليات الأرجل (Al-Marzoqi et al., 2015). والزعتر البري *Thymus syriacus* عشب معمر صغير الحجم يمتلك رائحة عطرية قوية حيث يخزن الزيوت العطرية في أوراقه (Küçükaydın et al., 2021)، والجدول رقم (١) يتضمن أسماء الأنواع النباتية المدروسة وبعض المعلومات المتعلقة بها.

الجدول رقم (١): يتضمن أسماء الأنواع النباتية المدروسة الجزء المدروس منها

الرقم	الاسم العربي	الاسم العلمي	الفصيلة	الجزء المستخدم
١	الازدرخت	<i>Melia a zedarach</i>	Meliaceae	بذور الثمار
٢	الزعتر البري	<i>Thymus syriacus</i>	Lamiaceae	الأوراق

٤. تحضير المستخلصات النباتية والتراكيز المستخدمة: أخذت عينات النباتين من مناطق غير مزروعة وغير معرضة للرش الكيميائي وقليلة الاصابة بالافات لاستخدام عصارتها في التجارب الحيوية اعتماداً على المشاهدات الحقلية والمعطيات المرجعية. تم الحصول على عصارة النبات بالاستخلاص المائي بالطريقة الباردة، جمعت ثمار شجرة الازدرخت خلال فترة النضج في شهر تشرين الأول ثم جففت الثمار داخل المخبر على درجة حرارة المخبر وتم فصل البذور عن النواة بسكين (Keskin et al., 2020). جمعت أوراق الزعتر في الشهر الخامس (أيار) وجففت في ظروف المختبر. طحنت كل من بذور الازدرخت وأوراق الزعتر البري كلاً على حدى ضمن الخلاط الكهربائي، ثم نقعت بمعدل 1غ مادة نباتية جافة/ 5 مل ماء مقطر لمدة ٣ ساعات، ثم رشحت للحصول على عصارة النبات (المحلول الأم) وليتم استخدامها في الاختبارات الحيوية المنفذة (Hammad et al.,2017; صقر وآخرون، 2004) ، ثم حضرت التراكيز لكل مستخلص 75%، 50%، 25%.

٥. طريقة المعاملة وتنفيذ التجارب المخبرية: استعملت طريقة الأقراص الورقية (Leaf disk) في الاختبارات الحيوية وذلك لبساطتها وسهولة العمل والمراقبة المجهرية معها (صقر وآخرون، 2005). نفذت التجارب على أطوار النمو للاكاروس *T.urticae* (البيض، الطور الحوري الأول، الحيوانات البالغة). نفذت التجارب ضمن شروط المخبر (حرارة 24 ± 3م° ، رطوبة نسبية 70 ± 5%، إضاءة مصابيح نيون بمعدل 12 /12 ساعة ضوء وظلام. تضمنت المعاملة الواحدة 5 مكررات، واستخدمت 15 أنثى / مكرر (في معاملي الإناث البالغة والحوريات الأولى) و20 بيضة / المكرر الواحد لمعاملة البيوض . أخذت أقراص (قطر 15مم) من حواف الأوراق الأولية لنبات الفاصولياء ثم عوملت بالتراكيز المدروسة لمدة ٥ ثوان مع التحريك عبر امساکها من طرفها بملقط معدني، وفور إخراجها أزيلت قطرات المحلول الزائدة عنها لمنع غرق الأفراد بها، من خلال لمس طرفها مع ورقة نشاف جافة. وضعت الأقراص وسطحها السفلي نحو الأعلى على ورق نشاف مبلل محمول على طبقة قطن رطبة ضمن أطباق بترية كبيرة قطرها (15 سم). استخدمت فرشاة ناعمة لنقل 15 فرد بالأطوار الحركية (إناث بالغة، حوريات أولى) لكل مكرر. نقلت في تجربة البيوض 5 إناث / مكرر وتركت لمدة 3 ساعات ثم أزيلت الإناث، وعوملت الأقراص الورقية بعد ترك 20 بيضة/ مكرر بالتراكيز

المستخدمة. نفذت معاملة الشاهد القياسي مع المبيد الاكاروسي المتخصص (Pyflubumide) Danikong ومعاملة الشاهد العادي باستخدام الماء مقطر بنفس الطريقة وعدد المكررات ذاتها.

6. المراقبات الدورية ومعايير التقييم : أخذت القراءات لمدة 7 أيام وبذات المواعيد باستخدام مكبرة ضوئية تكبيرها (75x) ، أخذت قراءات تجرية خصوبة الإناث لمدة 5 أيام فقط ، نظراً لكثرة أعداد البيض على مكررات الشاهد وصعوبة العد بعدها وللحصول على مؤشرات كافية عن الخصوبة. استخدم معيار موت الأفراد (القتل) للتقييم بعد معاملة أطوار الحركة بالمستخلصات وتراكيزها المختلفة إضافة إلى التأثيرات الأخرى في بعض الصفات الحيوية لكائن الاختبار (نسبة الفقس، تطور الأجنة، زمن البلوغ...) وتم التأكد من موت الأفراد وعدم إبدائها لأية حركة عبر لمسها بهدوء بفرشاة ناعمة أو إبرة تشريح. واستعمل معيار انكماش وتجعد البيض أو عدم الفقس حتى نهاية التجربة معياراً لموت البيض المعامل (Sakr,1988)

7. ومعادلات التصحيح والتحليل الإحصائي: استخدمت معادلة Abbott (1925) لحساب درجة التأثير (نسبة القتل) وتقدير كفاءة المستخلصات المدروسة مع طوري الحوريات الأولى وبالباغات

$$WG\% = \frac{C - T}{C} \cdot 100$$

WG% = درجة التأثير بالمائة ، C = عدد الأفراد الحية على مكررات الشاهد.

استخدمت معادلة Schneider-orelli(1947) لتصحيح درجة تأثير المستخلصات على البيوض

الحديثة

$$WG\% = \frac{B - K}{100 - k} \cdot 100$$

درجة التأثير بالمائة ، B=الأفراد الميتة (%) على مكررات المعاملة.

K=الأفراد الميتة (%) على مكررات الشاهد.

استخدمت طريقة تحليل التباين من الدرجة الثانية باستعمال اختبار Anova، وحسبت الفروق المعنوية

عند قيمة LSD1% و LSD5%.

النتائج والمناقشة:

1- نتائج تقدير كفاءة المستخلصات على حيوية البيوض الحديثة (Egg) للاكاروس T.

:urticae

تبين محتويات الجدول (2) بدء فقس البيض في اليوم الرابع بعد المعاملة فقط مع التراكيز المتدنية 50 و 25% إضافة للشاهد مع تأثير أعلى للزعر البري مقارنة بالازدرخت (منع الفقس). تدرجت نسبة الفقس بالارتفاع لتتجاوز 60% مع كافة التراكيز وبالنسبة للمستخلصين وذلك في قراءة اليوم السادس لبدء التجربة. وبالمحصلة لم تتجاوز درجة التأثير في اليوم السابع عند نهاية التجربة 41.23% مع المستخلص الأم للزعر البري قابلها منع لفقس البيض مع المستخلص الأم للازدرخت بنسبة 21.87%. ويلاحظ انخفاض كفاءة المستخلصين النباتيين على حيوية البيوض مع تدني التراكيز المستخدمة بحيث لم تبلغ 10% مع التركيز 25% لنوعي المستخلصين. وحده الشاهد القياسي حقق درجة تأثير (منع للفقس) بلغت 96.87% مع نهاية التجربة.

توضح معطيات الجدول بعض مؤشرات التطور الحيوي البيولوجي (شكل الستيغما وظهور البقع العينية وفقس البيض) لدى البيوض المعاملة بالمستخلصين ومع كافة التراكيز، وقد غابت تلك المؤشرات مع معاملة الشاهد القياسي بالمبيد (Pyflubumide) فقط .

يذكر وبناءً للملاحظات الجانبية بأن اليرقات الفاقسة قد مارست عملية التغذية وتدرجت في تطورها البيولوجي ومع نسبة موت قليلة لدى اليرقات التي فقست مبكراً، حيث أن اليرقات التي فقست متأخرة نجت نوعاً ما وخاصةً عند التراكيز المتدنية بسبب تراجع كفاءة المستخلص النباتي.

جدول رقم (٢):فقس البيض ودرجة التأثير (%) وفقاً لمعادلة (Schneider-orelli,1947) خلال 7 أيام بعد معاملة البيوض الحديثة للاكاروس الأحمر ذو البقعتين *T.urticae* بتراكيز متدرجة للمستخلص المائي للنبات ضمن المختبر .

LSD %1	المؤشرات البيولوجية			درجة التأثير %	نسبة فقس البيض خلال 7 أيام من المعاملة					الزمن المستخلص والتركيز %
	أعين	سنيكما	فقس		7	6	5	4	3	
2.75	+	+	+	21.87	75	64	22	0	0	المستخلص الأم أ
	+	+	+	41.23	57	53	19	0	0	ز
	+	+	+	19.79	77	69	26	0	0	%75 أ
	+	+	+	32.98	65	60	23	0	0	ز
	+	+	+	16.66	80	75	50	28	0	أ
	+	+	+	23.71	74	68	54	18	0	%50 ز
	+	+	+	4.16	92	82	54	36	0	%25 أ
	+	+	+	7.21	90	79	58	20	0	ز
	-	-	-	96.87	3	3	2	0	0	شاهد قياسي Pyflubumide
	+	+	+		96	94	85	79	0	الشاهد
1.35										% LSD1

(-) = عدم تطور الأجنة، (+) = تطور الأجنة ، (أ) = أزدرخت ، (ز) = زعتر

٢- نتائج تقدير كفاءة المستخلصات على الأفراد الحديثة لتطور الحوري الأول (Protonymph)

للاكاروس *T. urticae*:

تظهر معطيات الجدول (3) تأثير أولي على الحوريات الأولى للاكاروس *T.urticae* تتجاوز نسبة الموت معه 18.66% و 24% للمستخلصي الأم للازدرخت والزعتر البري على التوالي. تدرجت نسبة القتل

مع توالي القراءات لتتجاوز 60 مع التراكيز المرتفعة لمستخلصي الازدرخت والزعر البري (الأم، 75%). ولم تتجاوز درجة التأثير مع التركيزين المنخفضين 50 و25% وبالنسبة لنوعي المستخلصين 42.85% باستثناء التركيز 50% للزعر البري والذي وصلت درجة تأثيره مع نهاية التجربة إلى 55.07%. يتضح من الجدول إعاقة لوتيرة تطور الأفراد المعاملة بالتراكيز المرتفعة وبالنسبة لمستخلص الازدرخت والزعر البري بحيث لم تتمكن من بلوغ الطور الكامل، وبالتالي ولم تسجل أي عمليات للإباضة مع التركيزين (المستخلص الأم و 75%) مقارنة مع الشاهد، وذلك على العكس مع التركيزين الآخرين للمستخلصين. يلاحظ بلوغ درجة التأثير الحد الأعظمي (100%) مع الشاهد القياسي (Pyflubumide).

جدول رقم (3): درجة تأثير المستخلصات الأم والتراكيز المتدرجة لعصارة الازدرخت والزعر البري على طور الحورية الأول (Protonymph) للأكاروس *T. urticae* وفقاً لمعادلة (Abbott, 1925) ضمن المختبر.

LSD % 1	المؤشرات البيولوجية		القتل % خلال 7 أيام من المعاملة							الزمن المستخلص وتركيبه %
	بدء الإباضة	بلوغ الطور الكامل	7	6	5	4	3	2	1	
3.35	-	-	65.71	64.78	63.88	52.05	43.24	28	18.66	المستخلص الأم ز
	-	-	73.91	72.85	69.01	61.97	46.57	33.78	24	
	-	-	62.85	60.71	55.55	41.09	33.78	22.66	10.66	75% ز
	-	-	71.01	68.57	66.19	59.15	43.83	25.67	20	
	+	+	42.85	42.25	33.33	21.91	16.21	8	0	50% ز
	+	+	55.07	54.28	52.11	46.47	36.98	22.97	16	
	+	+	25.71	25.35	22.22	20.54	12.16	6.66	0	25% ز
	+	+	37.68	37.14	32.39	19.71	12.32	6.75	0	
	-	-	100	100	100	100	100	98.66	78.66	شاهد قياسي Pyflubumide
	+	+	1	0.8	0.6	0.4	0.2	0	0	الشاهد (موت %)
2.25									% LSD1	

٣ - نتائج تقدير كفاءة المستخلصات على الإناث الحديثة للطور البالغ (Adult) للأكاروس *T. urticae*

urticae:

يتضمن الجدول (4) نتائج الاختبارات المنفذة على الإناث الحديثة للطور البالغ ، والتي تبين تراجع كفاءة المستخلصين ومع كافة التراكيز المختبرة مقارنةً بفعاليتها على طور الحورية الأول الواردة في الجدول السابق (3). بقي مستخلص نبات الزعر ومع التراكيز المدروسة متفوقاً على التراكيز المستخدمة من الازدرخت. ويلاحظ من النتائج المعروضة بقاء التأثير الأولي للمستخلصين وللتراكيز جميعها في حدود

21.33% مع المستخلص الأم للزعر البري. بقيت درجة التأثير النهائية بعد 7 أيام من المعاملة دون 50% مع التركيزين 50 و 25% لنوعي المستخلصات ما عدا التركيز 50% للزعر البري (52.85%). توضح معطيات الجدول كفاءة مرتفعة نوعاً ما للمستخلص الأم وللتركيز 75% للمستخلصين النباتيين، والتي بلغت 61.97، 60.56، 71.42 و 67.14% للزدرخت وللزعر البري وبالنسبة للمستخلص الأم والتركيز 75% على التوالي. حقق الشاهد القياسي فقط التأثير الأعظمي (100%) عند القراءة لليوم الثالث. جدول رقم (4): درجة تأثير المستخلصات الأم والتراكيز المتدرجة لعصارة الازدرخت والزعر البري على الإناث الحديثة (Adult) للاكاروس *T. urticae* وفقاً لمعادلة (Abbott, 1925) ضمن المختبر.

LDS % 1	القتل % خلال 7 أيام من المعاملة							الزمن المستخلص والتركيز %	
	7	6	5	4	3	2	1		
3.35	61.97	61.11	59.72	37.5	21.19	13.51	12	المستخلص الأم أ ز	
	71.42	70.42	67.70	60.27	42.46	28	21.33		
	60.56	59.72	52.77	31.94	26.02	16.21	9.33	%75 أ ز	
	67.14	66.19	60.56	54.79	39.72	21.33	16		
	40.84	34.72	23.61	16.66	10.95	6.75	0	%50 أ ز	
	52.85	49.29	47.88	43.83	32.87	20	12		
	25.35	20.83	18.05	13.88	8.21	2.70	0	%25 أ ز	
	37.14	36.16	29.57	19.17	9.58	5.33	0		
		100	100	100	100	93.24	70.66	شاهد قياسي Pyflubumide	
		0.8	0.6	0.6	0.6	0.4	0.2	0	الشاهد (موت %)
		2.15							%LSD5

٤- نتائج تقدير كفاءة المستخلصات النباتية على خصوبة الإناث حديثة البلوغ (Adult) للاكاروس *T. urticae*:

تبين معطيات الجدول (5) تأثير أولي واضح لمستخلصي الأم للنباتين المدروسين على خصوبة الإناث حيث تراجمت أعداد البيض الموضوع عند القراءة الأولى بعد 24 ساعة بمعدل 74 و 63% تقريباً مع الزعر والازدرخت على التوالي مقارنة بالشاهد. بدوره تأثير التركيز 75% للنباتين المستعملين كان واضحاً على خصوبة الإناث (قاربة 67 و 56% تقريباً) للزعر والازدرخت بالترتيب. درجة التأثير على خصوبة الإناث المعاملة تراجمت مع زيادة التخفيفات، بحيث لم تتجاوز 34 و 20% عند القراءة الأولى مع الزعر والازدرخت بالترتيب. حافظ المستخلص الأم للزعر وبالتراكيز الثلاثة المختبرة على تفوقه على مثيلاتها للازدرخت عند القراءة الأخيرة في اليوم الخامس، حيث لم تتجاوز نسبة وضع البيض 26.63، 36.18، و 33.66 و 38.19% لكل من المستخلص الأم والتركيز 75% وبالنسبة للزعر والازدرخت على التوالي. تأثير التركيز 50 و 25% كان دون الحد المقبول. أعداد البيض كانت قليلة على مكررات الشاهد القياسي بحيث لم تتجاوز 17 و 6% عند القراءة الأولى والخامسة. تظهر معطيات الجدول (5) أيضاً غياب فقس البيض لدى مكررات

الشاهد القياسي وتأخرها بمعدل يوم واحد (24 ساعة) على مكررات كل من المستخلصين الام للنباتين ومع التركيز 75% للزعر و الازدرخت مقارنة مع مكررات الشاهد. بدوره حصل تأخير في زمن بلوغ الافراد للطور الكامل وبمدة تراوحت يوم واحد مع المستخلص الام والتركيز 75% للزعر البري مقارنة مع مكررات الشاهد. بدوره حصل تأخير في زمن بلوغ الأفراد للطور الكامل وبمدة تراوحت بين يوم واحد مع المستخلص الأم والتركيز 75% للازدرخت ويومين اثنين مع مثيلاتها للزعر البري.

جدول رقم (٥): تأثير نوع المستخلص النباتي وتراكيزه المستخدمة على خصوبة الإناث الحديثة للأكاروس *T.urticae* خلال 1-5 يوم بعد المعاملة.

LSD % 1	مؤشرات التطور البيولوجي باليوم ... بعد المعاملة		نسبة وضع البيض % خلال 1-5 يوم					الزمن المستخلص وتركيبه %
	بدء الفقس	بلوغ الأفراد	5	4	3	2	1	
3.75	9	5	28.64	34.01	35.97	38.46	36.36	أ
	10	5	26.63	27.91	31.09	28.20	25.45	المستخلص الأم ز
	9	5	38.19	39.59	43.90	42.73	43.63	75% أ
	10	5	36.18	36.54	39.02	36.75	32.72	ز
	9	4	59.29	57.86	56.70	58.97	69.09	50% أ
	9	4	48.24	48.73	45.73	41.36	38.18	ز
	9	4	88.94	88.83	91.46	85.47	80	25% أ
	9	4	68.34	68.52	68.90	66.66	65.45	ز
	-	-	5.52	5.58	6.70	9.40	16.36	شاهد قياسي
	9	4	100	100	100	100	100	الشاهد
2.35							% LSD1	

بالعودة إلى نتائج البحث المذكور ككل نلاحظ توافقها مع معطيات المراجع العلمية سواء ما يتعلق بامتلاك المستخلصات النباتية لفاعلية بيولوجية جيدة تجاه الاكاروس *T.urticae* والتي حققت نسبة قتل مرتفعة تجاه أفرادها في مختلف أطوار النمو، إضافة إلى تأثيرات طاردة وممانعة لوضع البيض ومعيقة لوتيرة نمو الأفراد وبلوغها الطور الكامل (Hammad et al., 2017; Tabet et al., 2017). كما أن ما ذكرته الكثير من المصادر العالمية عن احتواء مستخلصات النباتات وزيت الاساس على مركبات كيميائية متنوعة قاتلة وطاردة وممانعة لتغذية أفراد مفصليات الأرجل من حشرات وأكاروسات ومركبات مؤثرة على خصوبة الإناث (صقر وآخرون، 2023a+b) يتوافق مع ما توصل إليه البحث من نتائج ويؤكد صحتها.

الاستنتاجات:

• امتلاك المستخلصات المائية للازدرخت وللزعر البري فاعلية بيولوجية على أطوار النمو المختلفة للاكاروس *T.urticae* تجلت بتحقيق نسبة قتل جيدة إضافة لعرقلة نمو الافراد والتأثير على خصوبة الإناث.

• تفوق المستخلص الأم والتراكيز المستخدمة من الزعتر البري على مثيلاتها للازدريخت تجاه الأفراد المعاملة للاكاروس *T.urtica*.

• تراجع ملحوظ في كفاءة المستخلصين بزيادة التخفيفات للتراكيز المدروسة.

المقترحات:

• متابعة الدراسات على أنواع نباتية جديدة للعثور على منتجات طبيعية تصلح كبدايل كلية أو جزئية للمبيدات الصناعية لمكافحة الآفات ومنها الاكاروسات.

• استخدام مستخلصات النباتين المدروسين بالتكامل مع إجراءات مكافحة الأخرى (أعداء حيوية، مبيدات حيوية، مبيدات صناعية) لتحسين كفاءة برامج مكافحة الاكاروسات.

المراجع العربية:

١. صقر، ابراهيم عزيز، أحمد قره علي وسهير بهجت عالية (2003a): دراسة التركيب الكيميائي لزيت بذور الازدريخت باستخدام تقنية الكروماتوغرافيا الغازية GC/MS والإضاءة على صفاتها الحيوية. مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية- سلسلة العلوم البيولوجية، المجلد (45)، العدد (4).
٢. صقر، ابراهيم عزيز، أحمد قره علي وسهير بهجت عالية (2003b): دراسة التركيب الكيميائي لزيت أوراق الزعتر البري *Thymus sp* باستخدام تقنية الكروماتوغرافيا الغازية GC/MS ودراسة بعض الصفات الحيوية لمركباته. مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية- سلسلة العلوم البيولوجية، المجلد (45)، العدد (4).
٣. صقر، إبراهيم عزيز وأسامة سجيح شيبان (2018): أهمية استخدام المستخلصات النباتية للسيطرة على الأكاروس الأحمر ذي البقعتين (*Tetranychus urticae* Koch (Acari: Tetranychidae) على البانجان *Solanum melogena* L. تحت ظروف الزراعة المحمية. المجلة السورية للبحوث الزراعية، المجلد (6) العدد (4).
٤. صقر، ابراهيم عزيز؛ دمر نور ورندة سليمان (2004): التأثيرات الأولية لبعض المستخلصات النباتية على الأكاروس الأحمر ذي البقعتين (*Tetranychus urticae* Koch (Acari: Tetranychidae)، مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية، سلسلة العلوم الزراعية، اللاذقية، سوريا، المجلد (26)، (2)، 246-233.
٥. صقر، ابراهيم عزيز، دمر هاشم نمورة ورندة أحمد سليمان (2005): أهمية بعض المستخلصات النباتية في السيطرة على الاكاروسات الضارة بالمزروعات، النموذج المستخدم للاكاروس الأحمر ذو البقعتين (*Tetranychus urticae* Koch (Acari: Tetranychidae) مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية، سلسلة العلوم البيولوجية ،مجلد(27)، العدد(2) ، 190-175.
٦. صقر، ابراهيم عزيز وسهير بهجت عالية (2019): اختبار كفاءة خلط المستخلصات النباتية الطبيعية ببعض المبيدات العضوية الصناعية على الإناث الحديثة للأكاروس الاحمر ذو البقعتين *Tetranychus urticae* Koch (Acari: Tetranychidae) تحت ظروف المختبر. المجلة السورية للبحوث الزراعية، المجلد (6)، العدد (4).
٧. صقر، ابراهيم عزيز، ماجدة مفلح، ورندة أحمد سليمان (2018): كفاءة التكامل بين استخدام بعض المستخلصات النباتية والمبيدات الكيميائية وإطلاق المفترس *Phytoseiulus persimilis* A.-H في السيطرة على مجتمعات الاكاروس الاحمر ذو البقعتين *Tetranychus urticae* Koch على البندورة في ظروف الزراعة المحمية. المجلة السورية للبحوث الزراعية، المجلد (5)، العدد (4).

٨. يوسف، روعة محسن (2006): مقاومة الاكاروسات الحمراء للمبيدات وإمكانية التحكم بها. أطروحة ماجستير، قسم وقاية النبات، كلية الزراعة، جامعة تشرين، 189ص.

المراجع الأجنبية:

- 1- Abou-Shosha, M. A. A. (2020). Evaluate the plant extracts of *Syzygium aromaticum*, *Citrus colocynthis* and *Jatropha curcas* against *Tetranychus urticae* Koch (Acari: Tetranychidae) on *Cucumis sativus*. Archives of Agriculture Sciences Journal, 3(2), 127-136.
- 2- Al-Marzoqi, A. H., Hameed, I. H., & Idan, S. A. (2015). Analysis of bioactive chemical components of two medicinal plants (*Coriandrum sativum* and *Melia azedarach*) leaves using gas chromatography-mass spectrometry (GC- MS). African Journal of Biotechnology, 14(40), 2812-2830.
- 3- Chaika, T., Pischalenko, M., Ruban, Y., Saienko, A., Skliar, S., Kripak, A., & Holtvianytsia, T. (2023). Peculiarities of using acaricides against common red spider mite (*Tetranychus urticae* Koch) for cucumber protection on protected ground. Scientific Progress & Innovations, 26(3), 58-62.
- 4- Chouikhi, S., Sahraoui, H., & Grissa, K. L. (2022). Dynamics of three phytophagous mites *Tetranychus urticae*, *Panonychus citri* and *Eutetranychus orientalis* (Acari, Tetranychidae) on citrus in Tunisia. Journal of Oasis Agriculture and Sustainable Development, 4(2), 185-191.
- 5- Emam, H. (2021). Efficiency of three bacterial strains against *Tetranychus urticae* Koch (Acari: Tetranychidae) under laboratory conditions. Arab Universities Journal of Agricultural Sciences, 29(1), 447-457.
- 6- Hammad, E. A. F., Akkary, M., Saliba, N., Farran, M., & Talhouk, S. (2017). Bioactivity of indigenous medicinal plants against the two-spotted spider mite, *Tetranychus urticae*. Journal of Agricultural Sciences, 9(7), 123-134.
- 7- İnak, E.; Alpkent, Y.N.; Çobanoğlu, S.; Dermauw, W.; Van Leeuwen, T. (2019). Resistance incidence and presence of resistance mutations in populations of *Tetranychus urticae* from vegetable crops in Turkey. Exp. Appl. Acarol. 78, 343–360.
- 8- Iwassaki, Larissa Akemi, et al. (2015). "Comparison of conventional and integrated programs for control of *Tetranychus urticae* (Acar:Tetranychidae) " *Experimental and Applied Acarology* 65: 205-217.
- 9- Keskin, G., Kumral, N. A., & Kacar, O. (2020). A laboratory study of the acaricidal, repellent and oviposition deterrent effects of three botanical oils on *Tetranychus urticae* (Koch, 1836)(Acari: Tetranychidae). Turkish Journal of Entomology, 44(3), 305-318.

- 10 - Küçükaydın, S., Tel-Çayan, G., Duru, M. E., Kesdek, M., & Öztürk, M. (2021). Chemical composition and insecticidal activities of the essential oils and various extracts of two *Thymus* species: *Thymus cariensis* and *Thymus cilicicus*. *Toxin Reviews*, 40(4), 1461-1471 .
- 11- Kumari, S.; Chauhan, U.; Kumari, A.; Nadda, G. (2017). Comparative toxicities of novel and conventional acaricides against different stages of *Tetranychus urticae* Koch (Acarina: Tetranychidae). *J. Saudi Soc. Agric. Sci.* 16,191 –196.
- 12- Lozowicka, B., Abzeitova, E., Sagitov, A., Kaczynski, P., Toleubayev, K., Li, A., (2015). Studies of pesticide residues in tomatoes and cucumbers from Kazakhstan and the associated health risks. *Environ. Monit. Assess.* 187 (10), <http://dx.doi.org/10.1007/s10661-015-4818-6>, Article Number: 609.
- 13- Mei, C. et al. (2015). Residential exposure to pesticide during childhood and childhood cancers: a meta-analysis. *Pediatrics* 136, 719–729 .
- 14- Mohamed, A. S. M., Abdel-Samad, M. A., Abouelkassem, S., & AbouShosha, M. A. A. (2021). Efficacy of some plant extracts against *Tetranychus urticae* Koch (Acari: Tetranychidae) on cucumber and kidney bean crops under laboratory and field conditions. *Archives of Agriculture Sciences Journal*, 4(2), 61-70.
- 15- Mohankumar, S.; Balakrishnan, N.; Samiyappan, R. (2014). Biotechnological and molecular approaches in the management of non-insect pests of crop plants. In *Integrated Pest Management*; Elsevier: Amsterdam, The Netherlands,; pp. 337–369.
- 16- Naher, N., Islam, T., Haque, M. M., & Parween, S. (2006). Effects of native plants and IGRs on the development of *Tetranychus urticae* Koch (Acari: Tetranychidae). *University Journal of Zoology, Rajshahi University*, 25, 19-22.
- 17- Najafabadi, S. M., Taji, M., & Hajihassani, A. (2012). Study on *Thymus vulgaris*, *Lavandula officinalis* and *Eucalyptus camaldulensis* extracts on the two-spotted spider mite.
- 18- Naqqash, M.N. et al. (2016). Insecticide resistance and its molecular basis in urban insect pests. *Parasitol. Res.* 115, 1363–1373 .
- 19- Oelrichs, P. B., Hill, M. W., Vallely, P. J., MacLeod, J. K., & Molinski, T. F. (1983). Toxic tetranortriterpenes of the fruit of *Melia azedarach* . *Phytochemistry*, 22(2),531-534.
- 20 - Reddy SGE, Dolma SK, Koundal R, Singh B. (2016). Chemical composition and insecticidal activities of essential oils against diamondback moth, *Plutella xylostella* (Lepidoptera: Yponomeutidae). *Nat Prod Res* 30:1834–8.

- 21- Reddy, S. E., & Dolma, S. K. (2018). Acaricidal activities of essential oils against two-spotted spider mite, *Tetranychus urticae* Koch. *Toxin reviews*, 37(1), 62-66.
- 22- Rincón, Ricardo A., Daniel Rodríguez, and Ericsson Coy-Barrera. (2019). "Botanicals against *Tetranychus urticae* Koch under laboratory conditions: A survey of alternatives for controlling pest mites." *Plants* 8.8: 272.
- 23- SAKR, I. (1988). Studienbezogene prufung von exogen applizierten Xenobiotika und Antibiotika auf akarizide Eigenschaften und Diskussion des Wirkprinzips (Modelkombination *Tetranychus urticae* Koch an phaseolus vulgaris L.) Dissertation, , 125. S.
- 24- Sumathi, E., Baskaran, V., Prakash, K., & Krishnamoorthy, S. V. (2022). Evaluation of Synthetics and Eco-friendly Products against *Tetranychus urticae* Koch on Cucumber. *International Journal of Plant & Soil Science*, 34(21), 421-427.
- 25- Tabet, V. G., Vieira, M. R., Martins, G. L. M., & Sousa, C. G. N. M. D. (2018). Plant extracts with potential to control of two-spotted spider mite. *Arquivos do Instituto Biológico*, 85, e0762015.
- 26-TEHRi KANIKA. (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 .
- 27- Thomidis, T., & Damos, P. (2024). Sustainable Management of *Tetranychus urticae* and *Trialeurodes vaporariorum* on Tomato and Cucumber Plants Using Rhamnolipids and Essential Oil-Based Biocontrol Agents. *Insects*, 15(9), 720.
- 28- Van Leeuwen, T.; Tirry, L.; Yamamoto, A.; Nauen, R.; Dermauw, W. (2015) The economic importance of acaricides in the control of phytophagous mites and an update on recent acaricide mode of action research. *Pestic. Biochem. Physiol.* 121, 12–21.