مجلة الدراسات التربوية والعلمية - كلية التربية - الجامعة العراقية
العدد الثالث والعشرون - المجلد الأول - علوم الحياة - آذار 2024 م
doi.org/10.52866/esj.2023.01.23.09

استخدام ثنائي اوكسيد التيتانيوم ومستخلص كف مريم *Vitex agnus-castus* في مكافحة القراد الصلب من نوع *Hyalomma anatolicum*

بدر راكان شلال العصيبي — جامعة القادسية/كلية العلوم
سعيد ماهر لفتة — جامعة تكريت/كلية العلوم
حبيب وسيل كاظم شبر — جامعة القادسية/ كلية العلوم

مستخلص

أنجزت الدراسة الحالية خلال الفترة الممتدة من بداية شهر نيسان2022 ولغاية كانون الاول2022 في محافظة كركوك- قضاء الحويجة والمتضمنة اختبار فاعلية المستخلص الكحولي لنباتي كف مريم *Vitex agnus-castus* والمادة النانوية لثنائي اوكسيد التيتانيوم Tio2 في مكافحة القراد الصلب من نوع *Hyalomma anatolicum* بطريقة التغطيس ، حيث هلكت جميع البيوض المعاملة بكل من المستخلص المخلوط بالمادة النانوية والمادة النانوية منفردة بعد 15 يوماً مقارنة مع معاملة السيطرة التي سجلت نسبة بزوغ بلغت ٪100.اما الفاعلية في الطور اليرقي حيث هلكت جميع اليرقات المعاملة بالمستخلص المخلوط مع المادة النانوية والمادة النانوية لوحدها باستثناء التركيز 250ppm حيث كانت نسبة الهلاك فيه ٪66.66 بعد 48 ساعة من المعاملة ، اما الطور الحوري فقد تفوق مستخلص نبات كف مريم مخلوطا مع المادة النانوية لوحدها اذ سجل نسبة هلاك بلغت ٪66.66 عند التركيز 90 ملغم / مل وتعتبر اعلى نسبة قتل اما ادناها فكانت عند التركيز 30 ملغم / مل حيث بلغت ٪53.33 بعد 96 ساعة من المعاملة، اما نسبة الهلاك عند المعاملة بالمادة النانوية فقط فكانت اعلاها عند التركيز 1000ppm حيث بلغت ٪20 اما اقلها فكانت عند التركيز 250ppm حيث اعطت ٪6.66 بعد 96 ساعة من المعاملة.

الكلمات المفتاحية : كف مريم – التيتانيوم – القراد الصلب – المكافحة.

Use of Titanium Dioxide and *Vitex agnus*-castus Extract to Control Hard Ticks *Hyalomma anatolicum*

Bader Rakan Shalal Al-Asaiby — University of Al-Qadisiyah College of Science
Saeed Mahir Lafta — Tikrit University/College of Science
Habeeb Waseel Kadhim Shubar — University of Al-Qadisiyah College of Science

Abstract :

The study was conducted during the beginning of April 2022 to the end of December 2022 in Kirkuk governorate, Al-Hawija district, which included testing the efficiency of *Vitex agnus*-castus and titanium dioxide nanoparticles (TiO2) alcoholic extract in controlling the hard tick *Hyalomma anatolicum* by dipping method. All treated eggs with the extract mixed with nanoparticles and nanoparticles alone died after 15 days compared to the control group which recorded 100% hatching rate. As for efficacy in the larval stage, all larvae treated with the extract mixed with nanoparticles and nanoparticles alone died, except for the 250ppm concentration, where the mortality rate was 66.66% after 48 hours of treatment. In the nymphal stage, *Vitex agnus*-castus mixed surpassed nanoparticles alone, with a mortality rate of 66.66% at a concentration of 90 mg/ml, which is the highest. The lowest was at a concentration of 30 mg/ml, about 53.33% after 96 hours of treatment. The mortality rate by nanoparticles alone was the highest at a concentration of 1000ppm at 20%, while the lowest was at a concentration of 250ppm at 6.66% after 96 hours of treatment.

Keywords: Vitex agnus-castus, titanium dioxide, hard tick, and control.

1 - المقدمة :Introduction

ينتمي القراد الى شعبة مفصليات الارجل ويعتبر ذو اهمية كبيرة في المجالات الطبية والبيطرية في جميع انحاء العالم ويأتي بعد البعوض كناقل للكائنات الدقيقة الممرضة (1) ويتواجد في جميع القارات ويتأثر تكاثره بالعوامل المناخية (2)، ويعد القراد اكثر المشاكل التي تفاقمت في السنوات الاخيرة مسببة اضرارا للإنسان وحيواناته حيث يتغذى اجباريا على الدم عن طريق تواجده على سطح المضيف وذلك لان بقائها وتكاثرها يعتمد على الدم و يعتبر القراد ذو اهمية بالغة عن طريق تأثيره المباشر على المجترات من عدة نواحي منها الاقتصادية والبيطرية (3)، تسبب الاصابة بالطفيليات الخارجية والتي من ضمنها القمل المعزول من الماعز عدم الراحة للحيوان وكذلك التهيج والحكة والضعف للحيوان بصورة عامة (4 (و(5). وتعتبر من اكثر الطفيليات تهديدا لصحة الانسان والحيوان (6) .

يعتبر نبات كف مريم من النبات التي تحتوي على مكونات فعالة عديدة من اهمها الكلايكوسيدات والفلافونيدات والتربينات والكاربوهيدرات والفينولات والصابونينات وزيت طيار بحدود (1.5)٪ وكذلك يحتوي على نسبة قليلة من الزيوت الطبيعية التي لا تتجاوز ال (0.5)٪ واهمها هو الليمونين (7) .

ان استعمال المواد النانوية في مكافحة الآفات من الطرائق الحديثة بيئياً حيث ان تحللها السريع في النظام البيئي يحول دون تكون سلالات مقاومة كذلك فان هذه الجسيمات لها دور في تحسين نمو النبات بالإضافة الى دورها في مقاومة الآفات (8).

تهدف الدراسة الى معرفة مدى تأثير Tio2 ومستخلص نبات كف مريم مخلوطاً معه في مكافحة اطوار القراد الصلب .

2- المواد وطرائق العمل:
Materials and Methods

2 – 1. جمع وتربية القراد الصلب
Collection and Breeding Hard Ticks (*Hyalomma anatolicum*)

تم جمع القراد من محافظة كركوك – قضاء الحويجة حيث جمعت الاناث الممتلئة ووضعت في علب بلاستيكية قطرها 2.5 وارتفاعها 5 سم وغطيت الفوهة بواسطة قطعة قماش وربطت جيدا ونقلت الى مختبر الطفيليات في كلية العلوم – جامعة تكريت وشخصت من قبل الدكتور سعيد ماهر لفتة حسب المفتاح التصنيفي (10:9) حيث وضعت بعد ذلك في اجواء مناسبة لغرض وضع البيض حيث استغرقت فترة وضع البيض 12 يوما واستمرت لمدة 4–3 ايام لحين اكتمال التبويض وتركت البيوض في اجواء مناسبة 28–25 م ورطوبة نسبية بين 80–70 ٪ وتركت البيوض لتفقس حيث استغرقت 12 يوماً وبعد 24 ساعة من التفقيس استخدم قسم منها لغرض المكافحة لبيان تأثير المستخلصات في الطور اليرقي اما البقية فقد تركت لمدة10 ايام لغرض تجويعها ونقلت بعد ذلك الى المضيف والذي هو عبارة عن ارانب مختبرية *Oryctolagus cinculus* بحجم 2.5 كغم لغرض اخذ وجبة دم حيث استغرقت فترة اخذ الدم بحدود 4 ايام ثم سقطت الى الارض واخذت فترة من الوقت بحدود 10 ايام حتى تحولت الى طور الحورية. (11) وضعت الارانب المختبرية في احواض زجاجية بحجم 50×50×90 سم وتم وضع طوق بلاستيكي حول عنق الارنب وذلك لعدم اعاقة التغذية للقراد(12).

2-2 : المستخلصات النباتية والمادة النانوية المستعملة في الدراسة

2-2-1 : اوراق نبات كف مريم

لقد جمعت اوراق نبات كف مريم من المناطق المحاذية لنهر دجلة وتحديداً قضاء العلم التابع لمحافظة صلاح الدين حيث جمعت كمية مناسبة وغسلت بالماء لتخليصها من الاتربة والشوائب وبعد ان غسلت وضعت على قماش قطني وتركت لتجف حيث وضعت بالغرفة وتم تقليبها باستمرار لحين جفافها بالكامل ثم طحنت الاوراق باستعمال طاحنة كهربائية لتصبح على شكل مسحوق ناعم وضع في قنينة بلاستيكية محكمة الغلق ووضع في الثلاجة لحين تحضير المستخلصات منه (13).

شكل (1) اوراق نبات كف مريم(14) .

2-2-2 : المركب النانوي ثنائي اوكسيد التيتانيوم Tio2

تم الحصول على المركب النانوي الذي هو عبارة عن مسحوق ناعم ابيض اللون من مكاتب المستلزمات الطبية والمختبرية في محافظة كركوك صيني المنشأ حيث اخذ 1غم من المادة النانوية ووضع في 1 لتر من الماء المقطر فتم الحصول على التركيز 1000 PPM وحضرت تراكيز اخرى منه وحسب قانون التخفيف **C1V1=C2V2**.

2-2-3 :كيفية الحصول على المستخلص النهائي لأوراق نبات كف مريم

استعملت طريقة النقع حيث وضع 100 غم من المستخلص الذي جهز سابقاً ووضع في 400 مل من كحول الايثانول المطلق 99.9٪ ووضع في علبة بلاستيكية سعة 2لتر محكمة مع التحريك كل ساعتين حيث لوحظ تغير شكل المحلول الى اللون الاسود ونستمر لمدة يومين الى ثلاثة وبعد ذلك تم فصل السائل عن الراسب بواسطة جهاز الطرد المركزي بعد ذلك تم صب الرائق في اطباق بتري وتركت في درجة حرارة الغرفة لحين تبخر الكحول وتم الحصول على مادة لزجة سوداء وضعت في علبة بلاستيكية محكمة ووضعت في الثلاجة لحين الاستعمال (15).

2-2-4 :تحضير تراكيز المستخلص النباتي

تم وزن 9 غم من مستخلص نبات كف مريم الذي تم تحضيره مسبقاً حيث تمت اذابته في 11 مل من كحول الايثانول وبعد ذلك اكمل الحجم الى 100 مل من كحول الايثانول المطلق وكان كان التركيز الاصلي 90 ملغم / مل وبعد ذلك استعمل قانون التخفيف

وحضرت تراكيز اخرى هي 70 و 50 و 30 ملغم / مل حسب قانون التخفيف **C1V1=C2V2** (16:17).

2-2-5: تحضير المركب النانوي ثنائي أوكسيد التيتانيوم Tio2

تم وزن 1غم من المركب النانوي وثم اذابته في 1 لتر من الماء المقطر حيث تم الحصول على تركيز المركب النانوي 1000 ppm وتم تحضير تراكيز اخرى من التركيز الاصلي حسب قانون التخفيف 750 -ppm 500ppm-250ppm وقد استخدم المركب النانوي لوحده في المكافحة وكذلك استعمل مع المستخلصات على شكل توليفة بنسبة خلط 1/ 3 .

2-2- 6-: تحضير التراكيز لنبات كف مريم مع المركب النانوي

اخذت نسبة خلط 3/ 1 حيث اضيف حجم واحد من المركب النانوي الى ثلاث حجوم من المستخلص واخذ التركيز 1000ppm لكل النسب مع التراكيز الاخرى للنبات واختبرت على جميع الاطوار .

3 - النتائج والمناقشة:
Results and Discussion

3-1: فاعلية المستخلصات النباتية والمادة النانوية في مكافحة البيوض

يبين الجدول (1) ان جميع المستخلصات النباتية والمواد النانوية المتأزرة مع المستخلصات النباتية ولجميع التراكيز سجلت نسب قتل بلغت 100٪ مقارنة بمعاملة السيطرة التي سجلت نسبة فقس للبيوض بلغت 100٪ بعد 15 يوماً من وضع البيوض. ان قتل البيوض يرجع الى المواد السامة التي تحتويها المستخلصات النباتية والتي تعمل على اختراق البيوض قبل تشكل الجنين وذلك لان بيوض القراد اغشيتها رقيقة وتكون سهلة الاختراق وهذا ما اكدته دراسة(19:18) الى ان قتل البيوض يرجع الى المواد السامة التي تحتويها المستخلصات النباتية والتي تؤدي الى دخولها الى البيوض مما يؤدي الى قتل الجنين في المراحل الاولى لتشكله، أو قد يرجع الى ترسب المواد السامة للمستخلص داخل غلاف البيضة وتعارضها مع الانظمة الحيوية للجنين وقسم من تللك المواد يعيق التبادل الغازي داخل البيضة .

ان النتائج التي تم التوصل اليها تتطابق مع النتائج التي توصل اليها (20)، حيث بلغت نسبة فقس البيوض للقراد من النوع *Hyalomma schulzei Olinev* المعاملة بمستخلص نبات الداتورة 0٪ ولكل التراكيز المستعملة بعد 11 يوماً من المعاملة .

وتتفق الدراسة الحالية أيضا مع دراسة اجراها (21)، حيث قتلت بيوض القراد وبنسبة 100٪ التابعة للنوع *R.trunicus* المعاملة بمستخلص المذيبات العضوية لأوراق الياسمين الزفر *Clerofdendrium inerme(L)Gaertn* .

كما واتفقت النتائج مع دراسة (22)، التي استعملت التراكيز (100-90-80-70-60-50) ملغم / مل من المستخلص الأيثانولي لأوراق نبات *Jat-ropha curcas* حيث ادت الى عدم فقس البيوض لاناث *R.annulatus*.

واتفقت النتائج ايضا مع نتائج دراسة (23)، حيث قتلت جميع البيوض للقراد من جنس *Rhipicephalus turanicus Pomerantzev* المعاملة بمستخلص بذور نبات الحنظل بنسبة 100٪ حيث استخدمت المركبات الخام القلونيات والفينولات والتربينات .

وتتطابقت النتائج مع ما توصل اليه، (24) حيث قتلت جميع البيوض للقراد من نوع *B.microplus* وبنسبة قتل بلغت100٪ عند المعاملة بمستخلص الهكسان لأوراق نبات *Calea serrte* .

واقتربت نتائج الدراسة مع نتائج (25) حيث استعمل المستخلص النانوي للتيتانيوم المحضر حيوياً

باستعمال بروبولس نحل العسل *Apis melifera* حيث سجل التركيز 800ppm نسبة قتل بلغت ٪82.25 بعد اربع ايام من المعاملة لدودة البلح العامري بطريقة الملامسة .

جدول رقم (1) نسبة بزوغ البيوض بعد 15 يوما من المعاملة

اسم المستخلص		نسبة بزوغ البيوض بعد 15 يوما من فترة وضع البيض	Control
Tio2 – Vitex	90 ملغم/ مل	٪0	٪100
	70 ملغم / مل		
	50 ملغم / مل		
	30 ملغم / مل		
Tio2	1000ppm	٪0	٪100
	750ppm	٪0	٪100
	500ppm	٪0	٪100
	250ppm	٪0	٪100

3-2: فاعلية المستخلصات النباتية والمادة النانوية في مكافحة الطور اليرقي للقراد

يوضح الجدول رقم (2) قتل جميع اليرقات المعاملة بالمستخلصات النباتية والمادة النانوية المتازرة مع المستخلصات النباتية بعد 48 ساعة وبنسبة قتل ٪100 باستثناء المركب النانوي ذا التركيز 250ppm الذي حقق نسبة قتل بلغت66.66 ٪ بعد 48 ساعة من المعاملة . ان يرقات القراد صغيرة الحجم وكذلك اغشيتها الخارجية الرقيقة مما سهل قتلها لان المستخلصات النباتية تحتوي على مواد لزجة وكذلك مواد دهنية تعمل على غلق الممرات التنفسية وكذلك اغشيتها الرقيقة ساهم في اختراق المواد السامة ليرقات القراد بسهولة مما يعني وصولها الى الجهاز الهضمي وبالتالي قتلها .

وهذا ما اكده (26)، الى ان سبب قتل اليرقات هو حدوث اتحاد للمركبات الفعالة مع المواد الدهنية الموجودة في الجهاز الهضمي مما يؤدي الى طرحها دون الاستفادة منها .

واشار دراسة (27)، ان سبب قتل اليرقات هو وصول المادة السامة الى القناة الهضمية الوسطى للقراد مما يؤدي الى تلف الطبقة الطلائية والذي بدوره سوف يعرقل افراز الانزيمات الهاضمة واخيرا موت اليرقة .

ان النتائج التي توصلت اليها الدراسة تتفق مع النتائج التي توصل اليها (20)، حيث قتلت جميع الاطوار اليرقية للقراد من النوع *Hyalomma schul-zei Olinev* المعامل بمستخلص نبات الداتورة بعد 24 ساعة من المعاملة ولكل التراكيز المستعملة حيث بلغت نسبة القتل 90 ٪ .

كذلك توافقت النتائج التي تم التوصل اليها مع النتائج التي اشار اليها (23)، في دراسته للقراد من النوع *Rhipicephalus turanicus Pomerantzev* حيث استعمل المستخلص الاثيلي لبذور الحنظل حيث استعمل التركيز 80-40-20-60 ملغم / مل حيث قتلت جميع الاطوار اليرقية بعد 48 ساعة من المعاملة باستثناء التركيز 20 ملغم/ مل حيث كانت نسبة القتل ٪71.8 .

وتتفق النتائج مع نتائج (28)، حيث ادت الزيوت الاساسية الموجودة في نبات كف مريم ذات الفاعلية العالية ضد العمر الثالث ليرقات البعوض من نوع

A.aegypti حيث سجلت نسبة قتل بين 0 ٪ و 100٪ بعد 24 ساعة من المعاملة .

وتتفق النتائج المسجلة مع الدراسة التي اجراها (21)، حيث قتلت جميع اليرقات للقراد من النوع *R. turancuis*. غير المتغذية والمتغذية المعاملة بمستخلصات بذور الحنظل *C.colocynthis* واوراق نبات الياسمين الزفر .

وتتفق النتائج التي تم التوصل اليها مع نتائج (29)، حيث استخدمت ثلاثة مستخلصات منها اوراق نبات اكليل الجبل *Rosmarinus officinalis* وثمار نبات السدر Zizyphus lotus وبذور نبات الحلبة *Trigonella foe-num graecum* اتجاه يرقات خنفساء الطحين الحمراء واستعملت التراكيز 2.5-5-10-20 ملغم / مل حيث سجل المستخلص الايثانولي لنبات الحلبة واكليل الجبل نسبة قتل بلغت 100٪ عند التركيز 20 ملغم / مل و100٪ عند معاملة يرقات الخابرا بمستخلص السدر عند التركيز 20 ملغم / مل.

وتتقارب النتائج المسجلة مع نتائج (30)، حيث استعمل ثنائي اوكسيد التيتانيوم Tio2 اتجاه الطور اليرقي الاول والثاني والثالث للذبابة المنزلية *Musca domistica* حيث بلغت نسبة القتل 53.3-70.0- 86.6٪ على التوالي .

وتتقارب النتائج التي تم التوصل اليها مع نتائج (25)، حيث استخدم ثنائي اوكسيد التيتانيوم الحيوي ضد يرقات العمر الثالث لدودة البلح العامري حيث بلغت اعلى نسبة قتل 82.25 ٪ بعد اربعة ايام من المعاملة وعند التركيز 400 ppm.

وتتفق نتائج الدراسة المسجلة مع الدراسة التي اجراها (31)، عند استعماله جسيمات الفضة النانوية ضد يرقات العمر الثالث للخنفساء ذات الصدر المنشاري *Oryzaephilus surinamensis* حيث كانت نسبة الهلاك 100٪ بعد 72 ساعة من المعاملة .

ولقد بين (32) في دراسته لجسيمات التيتانيوم ضد يرقات بعوض الانوفيلس *Anopheles stephensi* الذي ينقل الملاريا ولقد بينت الدراسة ان لجسيمات التيتانيوم نشاط قاتل لليرقات .

جدول (2): متوسطات التأثير للمستخلصات النباتية ومدة التعرض والتداخل بينهما في الطور اليرقي *Hyalomma anatolicum*

اسم المستخلص	التركيز	24	48	السيطرة (٪)
Tio2	1000	b 80	100a	% 0
	750	b 80	100a	
	500	c 53.33	100a	
	250	d 20	b 66.66	
كف مريم - Tio2	90	100a	100a	% 0
	70	100a	100a	
	50	100a	100a	
	30	100a	100a	

القيم المتبوعة بنفس الحرف ضمن التداخلات والمعدلات كل على حدة لا تختلف عن بعضها معنوياً حسب اختبار دنكن عند مستوى احتمال ($P\leq0.05$). 4-3: فاعلية مستخلص الغرب في مكافحة الطور الحوري للقراد

3-3: فاعلية المادة النانوية في مكافحة الطور الحوري للقراد

بين الجدول (3) ان اعلى نسبة قتل كانت عند التركيز 1000ppm حيث بلغت 40 ٪ بعد 96 ساعة من المعاملة في حين سجل التركيز 250ppm اقل نسبة قتل حيث بلغت 20 ٪ بعد 96 ساعة من المعاملة وكان للتركيز والوقت تأثير مباشر في نسبة القتل . ان للجسيمات النانوية حجم صغير جدا مما يسمح بعبور الاغشية للحشرات وغيرها من المفصليات مؤديتا الى حدوث حالة تسمم داخل انسجة الحشرة .

وتقاربت نتائج الدراسة مع نتائج (33)، في دراسته مدى تأثير ثنائي اوكسيد التيتانيوم ضد بالغات فراشة الماس حيث كانت القيم LC95, LC75,LC50, LC25 (-20.81 -37.57 -67.83 -85.69) على التوالي .

واتفقت نتائج الدراسة مع نتائج (29)، حيث استعمل Tio2 ضد بالغات خنفساء الطحين الحمراء وخنفساء الخابرا حيث سجلت التراكيز -5-7.5-10 1-2.5 ملغم/ مل نسبة قتل بلغت -30.33-42.50 ٪15.33-25.33-25.83 على التوالي حيث ان نسبة القتل تزداد بزيادة التركيز والوقت .

واتفقت نتائج الدراسة مع نتائج (25)، ان لثنائي اوكسيد التيتانيوم الحيوي تأثير في نسبة قتل الطور العذري لدودة البلح العامري حيث سجل التركيز 80ppm نسبة قتل بلغت ٪86.6 وتعتبر الاعلى بعد سبعة ايام من المعاملة في حين سجل التركيز 50ppm٪ اقل نسبة قتل حيث بلغت 33.3 ٪ بعد سبعة ايام من المعاملة وتعتبر ادناها .

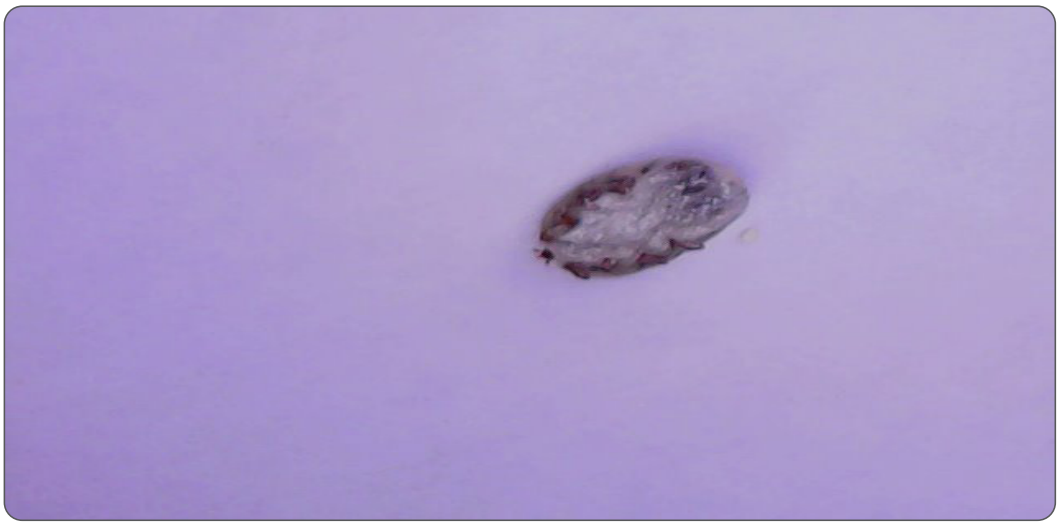
وابتعدت نتائج الدراسة الحالية عن نتائج (34)، في دراسته لثنائي اوكسيد التيتانيوم النانوي ضد خنفساء الحبوب المنشارية *Oryzaephilus surinamensis* L. حيث كانت نسبة القتل ٪100 بعد 16 يوما من المعاملة وان الوقت الذي استغرقته المعاملة اكثر من وقت البحث اعلاه.

وبين (35)، ان السبب الذي ادى الى قتل الحشرات وادوارها هو قدرة الجسيمات النانوية على حدوث تشوهات وطفرات في الكروموسومات وحدوث تلف في الحمض النووي DNA والذي يؤدي بدوره الى تلف الخلية وموتها في الاخير .

جدول (3): متوسطات تأثير المحلول النانوي ومدة التعرض والتداخل بينهما في الطور الحوري للقراد الصلب *Hyalomma anatolicum* (٪)

الوقت (ساعة) التركيز (ملغم/ مل)	24	48	72	96	معدل تأثير التركيز
1000	13.33 e	20 d	33.33 b	40 a	26.67 a
750	13.33 e	13.33 e	20 d	26.66 c	18.33 b
500	0 f	0 f	20 d	26.66 c	11.67 c
250	0 f	0 f	0 f	20 d	5 d
السيطرة	0 f	0 f	0 f	0 f	0 e
معدل تأثير الوقت	5.33 d	6.67 c	14.67 b	22.66 a	

القيم المتبوعة بنفس الحرف ضمن التداخلات والمعدلات كل على حدة لا تختلف عن بعضها معنوياً حسب اختبار دنكن عند مستوى احتمال ($P \leq 0.05$).



شكل (2) الحوريات المعاملة ب ثنائي اوكسيد التيتانيوم Tio2 بعد 96 ساعة من المعاملة.

3-4: فاعلية مستخلص كف مريم مع المادة النانوية في مكافحة الطور الحوري للقراد

يبين الجدول (4) ان اعلى نسبة قتل عند التركيز 90ملغم / مل حيث بلغت ٪66.66 بعد 96 ساعة من المعاملة في حين سجل التركيز 30ملغم / مل اقل نسبة قتل حيث بلغت ٪53.33 بعد 96 ساعة من المعاملة وكان للتركيز والوقت تأثير مباشر في نسبة القتل .

وتقاربت نتائج الدراسة مع نتائج دراسة (29)، حيث استخدم ثنائي اوكسيد التيتانيوم Tio2 مع المستخلص الايثانولي لاوراق نبات اكليل الجبل تازريا حيث استخدمت التراكيز ٪10-20-30-40-50 ضد حشرتي خنفساء الطحين الحمراء وخنفساء الخابرا حيث سجلت نسبة قتل بلغت -59.66-47.66 ٪13.0-14.83-27.0 على التوالي.

وتقاربت نتائج الدراسة مع نتائج (36)، في دراستهم تاثير المستخلص الايثانولي لنبات *Cordia myxa* وجسيمات اوكسيد الكادميوم النانوي بنسبة خلط 1p:1cd ضد الذبابة المنزلية وبعمر 24-72 ساعة حيث سجلت نسبة قتل بلغت ٪63.3-80 وبعمر 24-72 ساعة على التوالي وكذلك استعملت نسبة الخلط 1cd:4p حيث كانت نسبة القتل ٪40 مع ملاحظة حصول تشوهات في جميع اطوار الحشرة .

ولقد بين (37)، في دراسته ان سبب موت الحشرات واطوارها الاخرى الى قدرة المادة النانوية على اختراق الهيكل الخارجي للحشرات .

ولقد بينت دراسة (38)، حيث استعمل اوكسيد الزنك النانوي ونبات الزعتر الاندلسي *Plectranthus amboinicus* تازريا واستعملت ضد بعوض الانوفلس وبعوض الكيولكس حيث سببت تلف في خلايا وانسجة المعي المتوسط للحشرة حيث تحدث تغيرات كثيرة ومنها تمزق وتفكك طبقة الخلية الطلائية وظهور فجوات خلوية .

جدول (4): متوسطات تأثير المحلول النانوي ومستخلص نبات كف مريم ومدة التعرض والتداخل بينهما في الطور الحوري للقراد الصلب *Hyalomma anatolicum* (٪)

الوقت (ساعة) التركيز (ملغم/ مل)	24	48	72	96	معدل تأثير التركيز
90	40 e	53.33 c	60 b	66.66 a	55 a
70	33.33 f	40 e	53.33 c	60 b	46.67 b
50	20 g	40 e	46.66 d	60 b	41.67 c
30	20 g	33.33 f	40 e	53.33 c	36.67 d
السيطرة	0 h	0 h	0 h	0 h	0 e
معدل تأثير الوقت	22.67 d	33.33 c	40 b	48 a	

القيم المتبوعة بنفس الحرف ضمن التداخلات والمعدلات كل على حدة لا تختلف عن بعضها معنوياً حسب اختبار دنكن عند مستوى احتمال (P≤0.05).

شكل (3) الحوريات المعاملة بمستخلص نبات كف مريم والمحلول النانوي بعد 96 ساعة من المعاملة.

المصادر:

1-Karasuyama, H., Miyake, K., and Yoshikawa, S. (2020). Immunobiology of acquired resistance to ticks. Frontiers in immunology, 11p.

2-Gilbert, L. (2021). The impacts of climate change on ticks and tick-borne disease risk. Annual review of entomology,Vet 66, 373-388.

3-Garcia, M. V.; Matias, J.; Barros, J. C.; Lima , D. P. D.; Lopes, R. D. S. and Andreotti , R. (2012). Chemical identification of Tagetes minuta Linnaeus (Asteraceae) essential oil and its acaricidal effect on ticks. Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária, 21 (4): 405-411.

4-Hinkle, N. C. and Corrigan, R. M. (2020). External Parasites and Poultry Pests. Diseases of Poultry, Fourteenth Edition.

Editorin- chief David E. Swayne. 2020 John Wiley & Sons, Inc. Published, 2020 by John Wiley & Sons, Inc.

5-Lafta.S.M.and Muhsen.S.N (2020). MOLECULAR STUDY OF HUMAN HEAD LICE, PEDICULUS HUMANUS CAPITIS COMPARISON WITH GOAT SUCKING LICE, LINOGNATHUS STENOPSIS (BURMEISTER) STRAINS,18(1):132-139.

6-Omeragić, J., Šerić–Haračić, S., Soldo, D. K., Kapo, N., Fejzić, N., Škapur, V., and Medlock, J. (2022). Distribution of ticks in Bosnia and Herzegovina. Ticks and tick-borne diseases, 13(1), 101870.

7- Christie, S. **and walker, A. (1997):** vitex agnus castus, Areview of is traditional and modern therapeutic use , current use form a survey practitioners. .Euro.s. Herb med, 3, pp: 29-45.

8-El-Argawy, E. ; Rahhal, M. M. H. ; El-Korany, A. ; Elshabrawy, E. M. and Eltahan, R. M. (2017). Efficacy of some nanoparticles to control damping-off and root rot of sugar beet in El-Behiera Governorate. Asian J. of Plant Pathology, 11: 35-47. https://doi.org/10.3923/ajppaj.2017.35.47.

9-Walker, A.R. ; Bouattour, A. ; Camicas, J.L. ; Estrada- Pena, A. ; Horak, I.G. ;Latif, A. ; Pegram, R.G. and Preston. P.M. (2003). Ticks of domestic animals in Africa, A guide to identification of species. Biosience Reports, UK.

10-**محمد، محمد كاظم** (1996)، دراسة حياتية تصنيفية على القراد الصلب لبعض الحيوانات الأليفة و البرية من العراق. أطروحة دكتوراه، كلية العلوم، جامعة بغداد. 114 صفحة.

11-Kaplan,H. M. and Timmens ,E. H. (1972). The Rabbit .Amedi for mammalian physiology and surgery . Academic press ,New York, pp.167 .

12-Watts,B.F.Jr.,Pound,J.M. and Oliver,J.H. (1972).. An adjustable plastic celler for feeding ticks on ear of Rabbits .J.Parasitol.,58(6):1105.

13-Riose . A. Jone . M and Anderson , w, (1987) preparation of water and alcoholic extracts in plants .j. b.o.t 15;155 -159.

14-Verkaik S, Kamperman ,A.M.; van Westrhenen, R.and Schulte PF (2017). The treatment of premenstrual syndrome with preparations of Vitex agnus castus: a systematic review and meta-analysis. American Journal of Obstetrics and Gynecology. 217 (2): 150–166.

15-Prashant , T.; Bimlesh , K.; Mandeep, K.; Gurpreet, K.; Harleen K., (2011) Phytochemical screening and extraction: A review, International pharmaceutical science, 1(1): 98-106.

16-**الربيعي، هادي مزعل خضر** (1999)، تأثير مستخلصات نبات الداتورة *Datura innoxia Mill* في بعض جوانب الاداء الحياتي للذبابة المنزلية *Musca domestica*. اطروحة دكتوراه- كلية العلوم - جامعة بابل، 126 صفحة .

17-**السلامي، وجيه مظهر** (1998)، تأثير مستخلصات نباتي المديد *Convolvulus arvensis* L. والهندال *Ipomoae carrica* (Linn) في الاداء الحياتي لحشرة من الحنطة *Schizaphis graminum* . اطروحة دكتوراه - كلية العلوم - جامعة بابل .111 صفحة .

18-**روكستين، موريس،** (1991)، الكيمياء الحياتية للحشرات، ترجمة هاني جهاد العطار ومحمد فرج السعيد دار الكتب للطباعة والنشر – جامعة الموصل .ص163.

19-**سيدرك، جلوت** (1992)، علم الحشرات ترجمة سعدي محمد هلال وعلي شعلان معيلف زمطبعة دار الحكمة – جامعة البصرة .

20-**وذاح، اسراء فاضل** (2013)، تاثير درجات الحرارة ومستخلصات اوراق نبات الداتورة *Datura metel* L. في بعض الجوانب الحياتية للقراد الصلب *Hyalomma shulzei* Olinev (Acari: Ixodidae) رسالة ماجستير.كلية العلوم/ جامعة القادسية.

21-**عاشور، عبير عبد العباس** (2012)، تأثير مستخلصات اوراق نبات الياسمين الزفر *Clerodendrum inerma* في بعض جوانب الاداء الحياتي لقراد *Rhipicephalus turani-cus* (Acari;Ixodidae).رسالة ماجستير .كلية العلوم .جامعة القادسية .

22-Juliet,S.;Ravindran,R.;Gopalan,K.;Rawat,A.K.and Ghosh,S. (2012). Jatropha curcas (Linn) leaf extract-a possible alternative for population control of Rhipicephalis (Boopholus) annulatus .Asian pacific journal of tropical disease ,225-229.

23-**الياسري، مالك علي كريم** (2011)، بعض الجوانب الحياتية والبيئية للقراد الصلب *Rhipi-cephalus turanicus* Pomerantzev (Acari: Ixodidae) وتأثير بعض مستخلصات بذور نبات الحنظل *Citrullus coloynthis* L. في اداءه الحياتي. رسالة ماجستير.كلية العلوم/ جامعة القادسية.79صفحة.

24-Ribeiro, V.L;Avancini ,C;Goncalves ,K;Toigo, E.and. vonposer,G. (2008). Acaricidal activity of *Calea serrata on Boophilus microplus* and *Rhipicephalus sanguineus*.Vet. parasitol. 151(2-4):351-354 .

25-**احمد، يوسف سليمان عزيز** (2023)، فعالية جسيمات ثنائي اوكسيد التيتانيوم النانوية المحضرة باستخدام بروبوس نحل العسل في حياتية دودة البلح العامري *Ephestia cautella* (WIK,). رسالة ماجستير – جامعة الموصل – كلية العلوم، ص103.

26-Rockstein, M. (1978). Biochemistry of insect. Academic press London 430pp.

27-**عبدالحميد، زيدان هندي، عبدالمجيد، محمد ابراهيم** (1988)، الاتجاهات الحديثة في المبيدات ومكافحة الحشرات .الجزء الاول – الدار العربية للنشر والتوزيع – القاهرة .ص 572.

28-Ricarte, L. P.; Gabrieli P. B.; Nirla R. R.; Horlando C. D.; Telma L.G.; Angela M.C. A.; Péricles B. A.; Marcelo B.; Gardenia C.G.; Thiago D.S.; Raimundo B. And Gilvandete M.P. (2020). Chemical composition and biological activities of the essential oils from *Vitex-agnus castus*, Ocimum campechianum and Ocimum carnosum. An Acad Bras Cienc. 92(1): 1-11.

29-**يوسف، شيماء محمد هاشم** (2022)، تاثير بعض المستخلصات النباتية المتأزرة مع ثنائي اوكسيد التيتانيوم النانوي Tio2NPs والمركبات الفينولية المفصولة من بعض النباتات المحلية في مكافحة نوعين من حشرات المخازن .اطروحة دكتوراه – كلية التربية – جامعة الموصل .

30-**Hameed ,R.S.; Fayyag, R. J;Hamadan ,N.T.and Malili ,SS.A.J (2019).**Synthesis and characterization of novel titanium nanoparticles using banana peel extract and investigate its antibacterial and insecticidal activity .Journal pure applmicrobial ,13 (4):2241-2249.

31-**النيساني، ورقاء لطيف سلمان نيسان (2020)**، تأثير فعالية بعض المساحيق النباتية والمستحضرات الحيوية وجسيمات الفضة النانوية في مكافحة خنفساء ذات الصدر المنشاري *Oryzaephilus surinamensis* L. (Coleoptera:Silvanidae). رسالة ماجستير – كلية التربية – جامعة سامراء .

32-**Aswini, R. ; Murugesan, S. and Kannan, K. (2020).** Bio- engineered TiO2 nanoparticles using Ledebouria revoluta extract: Larvicidal , histopathological, antibacterial and anticancer activity. International J. of Environmental Analytical Chemistry, 1-11. https://doi.org/10.1080/03067319.2020.1718668.

33-**Preetha, S. ; Kannan, M. ; Lokesh, S. ; Vljl, N. ; Prithiva, J. N. and Gowtham, V. (2018).** Titanium dioxide (TiO2) nanoparticles as a novel insecticide against diamondback moth, *Plutella xylostella* L. in cauliflower. Trends in Biosciences, 11(21): 2999-3003.

34-**ابراهيم، فاطمة ابراهيم خلف (2022)**، تقييم فعالية بعض المواد النانوية كمبيدات حشرية في حياتية خنفساء الحبوب المنشارية (*Oryzaephilus surinamensis*) (Coleoptera:Silvanidae)، رسالة ماجستير جامعة كركوك، كلية العلوم .

35-**Chakravarthy, A. K. ; Chandrashekaraian, S. B. ; Kandakoor, B. ; Dhanabala, K. ; Gurunatha, K. and Ramesh, P. (2012)**. Bio efficacy of inorganic nanoparticles cds, Nano-Ag and Nano-TiO2 Spodoptera litura (fabricins) (Lepidoptera: Noctuidae). Current biotica, 6(3):271-281...

36-**Foad ,Z A;Al Bahadyli ,L. J.M.and Abd ,H.N (2020)**The synergistic effect of CDONPs concentration and crude fruit extact of cordial myxa concentration on pupa of *Musca domestica* .Plant archives journal ,20(1):2849-2854.

37-**Rai ,M**, **Kon, K; Ingle , A; Duran ,N ; Galdiero ,S. and Galdiero , M. (2014)** Broad spectrum bioactivities of silver nanoparticles the emerging trends and future prospects.Applied microbiology and biotechnology ,98(5);1951-1961.

38-**Vijayakumar ,S; Vinoj ,G;Malaikozhundan ,B; Shanthi ,S. and vaseeharan , B (2015)** Plectranthus amboinicus leaf extract mediated synthesis of zinc oxide nanoparticles and its control of methicillin resistant *Staphylococcus aureus* biofilm and blood sucking mosquito Larvae .Spectrochimica acta part A:Molecular and biomolecular spectroscopy ,137:886-891.