



دراسة بعض الجوانب التشخيصية والحياتية
والبيئية لحلمة النخيل الحمراء
Raoiella indica Hirst, 1924
(Acar: Tenuipalpidae)
وتأثير بعض المستخلصات النباتية في حياتيتها
أطروحة مقدمة إلى
مجلس كلية الزراعة - جامعة البصرة
وهي جزء من متطلبات نيل درجة الدكتوراه فإلسفة
في العلوم الزراعية - وقاية النبات (الحشرات)

من قبل الطالب
عبد الكريم عبد الحسين سلمان
ماجستير علوم زراعية
وقاية النبات
2014 م
بإشراف

أ.م.د. لبيد عبد الله نجم السعد

أ.م.د. خالد عبدالرزاق فهد

2023 م

1444 هـ

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ
ذَلِكَ فَضْلُ اللَّهِ يُؤْتِيهِ مَن يَشَاءُ
وَاللَّهُ ذُو الْفَضْلِ الْعَظِيمِ

صَدَقَ اللَّهُ الْعَلِيُّ الْعَظِيمُ

سورة الجمعة

الآية (4)

إقرار الاستاذين المشرفين

نقر بأن اعداد هذه الاطروحة الموسومة (دراسة الجوانب التشخيصية والحياتية والبيئية لحلمة النخيل الحمراء *R. indica* وتأثير بعض المستخلصات النباتية في حياتيتها) قد تمّ تحت اشرافنا في قسم وقاية النبات كلية الزراعة / جامعة البصرة وهي جزء من متطلبات نيل درجة الدكتوراه / فلسفة في العلوم الزراعية / وقاية النبات – الحشرات.

التوقيع

الاسم: د. لييد عبد الله نجم

المرتبة العلمية: استاذ مساعد

التاريخ: / / 2022

التوقيع

الاسم: د. خالد عبد الرزاق فهد

المرتبة العلمية : استاذ مساعد

التاريخ: / / 2022

توصية رئيس قسم وقاية النبات

بناءً على إقرار الاستاذين المشرفين نحيل هذه الاطروحة الى لجنة المناقشة.

التوقيع:

الاسم: د. علي زاجي عبد القادر

المرتبة العلمية: استاذ مساعد

التاريخ: / / 2022

بسم الله الرحمن الرحيم

اقرار لجنة المناقشة

نحن رئيس واعضاء لجنة المناقشة الموقعون ادناه نقر بأننا قرأنا واطلعنا على الاطروحة الموسومة (دراسة بعض الجوانب التشخيصية والحياتية والبيئية لحلمة النخيل الحمراء R. indica, Hirst 1924 وتأثير بعض المستخلصات النباتية في حياتيتها) التي تقدم بها طالب الدكتوراه (عبد الكريم عبد الحسين سلمان) وهي جزء من متطلبات نيل شهادة الدكتوراه في العلوم الزراعية – الحشرات، وبعد اجراء مناقشة الطالب في محتوياتها وُجِدَت الاطروحة مستوفية لمتطلبات نيل الشهادة المذكورة وعليه نوصي بقبول الاطروحة وبتقدير (امتياز).

رئيس اللجنة

التوقيع:

الاسم: د. ضياء خليف كريم

المرتبة العلمية: استاذ

العنوان: كلية الزراعة – جامعة البصرة

التاريخ: / / 2023

عضو اللجنة

التوقيع:

الاسم: د. ميري كاظم مباشر

المرتبة العلمية: استاذ مساعد

العنوان: كلية العلوم – جامعة المثنى

التاريخ: / / 2023

عضو اللجنة

التوقيع:

الاسم: د. مفيد عبد اللطيف حبيب

المرتبة العلمية: استاذ

العنوان: كلية العلوم – جامعة

البصرة

التاريخ: / / 2023

عضو اللجنة

التوقيع:

الاسم: د. مسلم عاشور عبد الواحد

المرتبة العلمية: استاذ مساعد

العنوان: كلية الزراعة – جامعة

البصرة

التاريخ: / / 2023

عضو اللجنة

التوقيع:

الاسم: د. ايمان موسى عمران

المرتبة العلمية: استاذ مساعد

العنوان: كلية الزراعة – جامعة البصرة

التاريخ: / / 2023

عضو اللجنة

التوقيع:

الاسم: د. خالد عبد الرزاق فهد

المرتبة العلمية: استاذ مساعد

العنوان: كلية الزراعة – جامعة

البصرة

التاريخ: / / 2023

عضواً ومشرفاً

التوقيع:

الاسم: د. لبيد عبد الله نجم

المرتبة العلمية: استاذ مساعد

العنوان: كلية الزراعة – جامعة البصرة

التاريخ: / / 2023

مصادقة عميد كلية الزراعة

اصادق على ما جاء في قرار اللجنة اعلاه

التوقيع:

الاسم: د. ساجد سعد حسن

المرتبة العلمية: استاذ

التاريخ: / / 2023

الاهـداء

الى روح والدي ووالدتي .

الى روح اخي وعمي .

الى زوجتي وابنائي وبناتي.

اهدي ثمرة جهدي هذا.

محمد الكريم

شكر وتقدير

((الحمد لله الذي هدانا لهذا وما كنا لنهتدي لولا أن هدانا الله))

واصلني واسلم على نبينا الكريم محمد وعلى آله الطيبين الطاهرين وانا اقدم اطروحتي هذه لعلها تكون معيناً لمن يطلب العلم، لا يسعني الا أن اتقدم بجزيل الشكر ووافر الامتنان الى استاذي المشرف الاستاذ المساعد الدكتور خالد عبد الرزاق فهيد لاقتراحه موضوع البحث والى الاستاذ المساعد الدكتور لبيد عبد الله نجم المشرف على التشخيص الجزئي الخاص بالبحث.

كما اتقدم بوافر الامتنان والعرفان الى السادة رئيس واعضاء لجنة المناقشة المحترمين. وشكري وتقديري الى عمادة ومنتسبي كلية الزراعة – جامعة البصرة لاسيما الاستاذ الدكتور ساجد سعد حسن عميد كلية الزراعة والاستاذ المساعد الدكتور صادق جبار محسن معاون العميد للشؤون العلمية، والشكر موصول الى الاستاذ المساعد الدكتور علي زاجي رئيس قسم الوقاية واساتذة القسم كل من الاستاذ الدكتور محمد عامر والاستاذ الدكتور علاء الفرطوسي والاستاذ الدكتور محمد حمزة والاستاذ المساعد الدكتور مسلم عاشور والاستاذ المساعد السيدة حياة والاستاذ المساعد الدكتورة ايمان موسى عمران ، كما اتقدم بخالص الشكر والثناء الى الاستاذ الدكتور اسعد يحيى والدكتور حسين رزاق الكناني لمساعدتهما في التحليل الاحصائي لنتائج البحث، ولا يسعني الا ان اشكر وحدة الدراسات العليا في كلية الزراعة لاسيما الدكتور محمد عبد الرضا والست بشرى. وكلمات الشكر مشفوعة بالمحبة والتقدير الى الاستاذ الدكتور صادق تاجب والاستاذ المساعد الدكتور سلام حسين الهلالي والاستاذ المساعد الدكتور قيس العائدي والاستاذ المساعد الدكتور خالد جابر لدورهم الكبير في تقويم البحث وابداء آرائهم العلمية السديدة. شكري وتقديري الى الاستاذ الدكتور باسم الغزي والاستاذ الدكتور محمد عبد العباس، ولا بد من الاشادة بالجهود التي بذلها الاستاذ عمار الغزي في تذليل الصعوبات وازالة العقبات طيلة فترة الدراسة، وشكري الجزيل الى الاستاذ عادل الإمارة امين مكتبة كلية الزراعة والى الاستاذ رائد امين مكتبة قسم الوقاية، شكري وامتناني الى الاستاذ حيدر فاضل . وختاماً شكري ومحبتي الى جميع زملائي طلبة الدراسات العليا في قسم الوقاية واطمئن بالذكر محمد صبري وغسان عيسى وباسم الاسدي وامجد السعدي وحازم التميمي ومحمد حمدان وعلي زهير وكل من مدّ يد العون في انجاز هذا البحث.

الخلاصة

اجريت هذه الدراسة في قسم وقاية النبات / كلية الزراعة / جامعة البصرة وهي الدراسة الاولى على نطاق العراق.

اظهرت نتائج الدراسة ما يلي:

شُخصت حلمة النخيل الحمراء *R. indica* Hirst, 1924 من الناحية المظهرية باستخدام المفاتيح التصنيفية ومن الناحية الجينية باستخدام تقنية التفاعل السلسلي للبوليمرات Polymerase chain Reactin ، كما تم وصف الذكر والانثى لكل دور من ادواره المتحركة باستخدام تقنية Focus Stacking.

اظهرت نتائج الدراسة الحقلية لحياتية وبيئية حلمة النخيل الحمراء انها تفضل السطح السفلي من الاوراق حول العرق الوسطي حيث تمت متابعة مستعمرات هذا الاكاروس خلال فترة الدراسة من 2019/15/9 ولغاية 15/9/2020 فكان اعلى معدل لتواجد جميع ادوار هذه الحلمة في شهر كانون الاول هو 266.25 حلمة / خوصة عند متوسط حراري بلغ 16.37 م° ومتوسط رطوبي بلغ 63.80% في حين سجلت ادنى معدلاتها في شهر نيسان حيث بلغت 11.44 حلمة / خوصة عند درجة حرارة 25.18 م° ورطوبة نسبية 38.19% .

سجلت الكثافة السكانية لحلمة النخيل الحمراء اعلى معدلاتها في منطقة ابي الخصيب حيث بلغت 43.42 حلمة / 5سم² ، فيما سجلت منطقة المدينة اقل كثافة سكانية لهذه الآفة وبمعدل 23.59 حلمة / 5سم².

صنف الحلاوي سجل اعلى كثافة سكانية للحلمة المذكورة وبمعدل بلغ 50.93 حلمة / 5سم² بينما سجل صنف السائر اقل كثافة سكانية حيث بلغت 17.54 حلمة / 5سم².

النسبة الجنسية لحلمة النخيل الحمراء بلغت 9:1 وكانت نسبة الاناث 88.5% – 90.4% وللذكور 9.1%- 11.4% ، في حين سجلت الدراسة الميدانية دراسة عدد الاجيال لحلمة النخيل الحمراء حيث بلغ عدد الاجيال 19 جيلاً للمدة الممتدة من 15/9/2019 الى 27/4/2020.

اظهرت الدراسة المخبرية لحياتية وبيئية حلمة النخيل الحمراء في جميع ادوارها وتحت درجات حرارة مختلفة 20,25,30,35 ورطوبة نسبية ثابتة 50-60%. ان لدرجات الحرارة تأثيراً كبيراً على حياتية حلمة النخيل الحمراء حيث كانت العلاقة عكسية بين مدة حضانة البيض ودرجات الحرارة المختلفة . بلغت اطول مدة لحضانة البيض 4.709 يوم عند 20 م° على صنف الساير، في حين اقصر مدة كانت 0.834 يوم عند 35 م° على صنف الحلاوي.

كان لدرجات الحرارة تأثيراً طردياً على انتاجية انثى حلمة النخيل الحمراء للبيض ، فقد بلغت اعلى معدلات الانتاجية 3.340 بيضة عند 35 م° وكان ذلك خلال تواجدها على صنف الحلاوي ، في حين كان اقل معدل للإنتاجية على صنف الساير حيث بلغ 1.494 بيضة عند 20 م°.

كان تأثير درجات الحرارة عكسياً على مدد جميع الادوار المتحركة فقد بلغت اطول مدة للدور اليرقي 9.964 يوم عند 20 م° وتحديدًا في صنف الساير واقصر مدة بلغت 4.504 يوم عند 35 م° على صنف الحلاوي . بلغت اطول مدة للطورين الحوري الاول والثاني على صنف الساير حيث بلغت 7.996 ، 9.804 يوم على التوالي عند 20 م° واقصر مدة لهما 2.702 ، 2.506 عند 35 م° على صنف الحلاوي.

بلغت اطول مدة للأنثى الكاملة 14.720 يوم عند 20 م° على صنف الساير واقصر مدة لها 7.872 يوم عند 35 م° على صنف الحلاوي . بينت النتائج ان العلاقة عكسية بين عمر الذكر لحلمة النخيل الحمراء وارتفاع درجات الحرارة ، حيث كانت مدة عمر الذكر هي 11.070 يوم عند 20 م° على صنف الساير في حين كانت مدة عمر الذكر 6.818 يوم عند 35 م° على صنف الحلاوي وكذلك اشارت هذه الدراسة الى ان عمر الذكر الكامل اقصر من عمر الانثى الكاملة.

اظهرت الدراسة المخبرية تأثير المستخلصات المائية في هلاك ادوار حلمة النخيل الحمراء وان العلاقة طردية بين معدل نسبة الهلاك للحلمة والتركيز، فقد تراوح اعلى معدل لنسبة الهلاك في مستخلص نبات قرن الغزال *I.lutea* % 3.67 - 54.67 و% 63.33- 98.00 و% 62.00 – 96.75 و% 56.67 - 93.00% لأدوار البيض، اليرقة، الحورية والكاملة على التوالي في التركيزين 1% ، 4% في حين تراوح اقل معدل لنسبة الهلاك في مستخلص نبات اليوكالبتوس *E.camaldulensis* 41.10 - % 64.23 و% 38.13 - 70.00 و

35.47-73.33% و 26.67-66.00% في نفس الادوار ولنفس التركيزين اعلاه.

وكذلك اوضحت النتائج المتعلقة باستخدام مستخلصات المذيبات العضوية ان هناك علاقة طردية بين معدل نسبة هلاك الحلمة والتركيز المستخدمة فقد تراوح معدل نسبة الهلاكات في مستخلص الايثانول لنبات قرن الغزال *I.lutea* - 61.67 - 94.33% و 62.33 - 96.00% و 60.23 - 92.64% و 65.00 - 94.56% لأدوار البيضة، اليرقة، الحورية والكاملة على التوالي في التركيزين 1% ، 4% ، وهو اعلى معدل نسبة هلاك وقد تفوق على مستخلصات خلات الاثيل والهكسان لبقية النباتات المدروسة.

كان اقل معدل لنسبة الهلاك باستخدام مستخلص الهكسان لنبات اليوكالبتوس *E.camaldulensis* هو 27.33 - 63.00% ، 20.24 - 44.00% ، 17.00 - 44.26% و 10.11 - 32.72% لأدوار البيضة، اليرقة، الحورية والكاملة على التوالي في التركيزين 1% ، 4% .

بينت الدراسة تأثير المستخلصات النباتية في هلاك الادوار المتحركة لحلمة النخيل الحمراء مقارنة بمبيد النيرون 5% حقليا ، حيث شملت تأثير المستخلصات المائية لنباتي قرن الغزال *I.lutea* والسبج *M.azedarach* بالتركيز 5% لكل منهما في هلاك الادوار المتحركة للحلمة ومقارنتها بمبيد النيرون 5% (تم توحيد التركيز لغرض المقارنة) فقد حقق مبيد النيرون اعلى معدل بنسبة هلاك بلغت 73.26% وبعده مستخلص نبات قرن الغزال *I.lutea* بمعدل نسبة هلاك بلغت 68.19% واقل معدل نسبة هلاك لمستخلص نبات السبج *M.azedarach* بلغت 62.34% .

اما تأثير مستخلصات المذيبات العضوية على الادوار المتحركة لحلمة النخيل الحمراء حقليا فقد حقق مستخلص الايثانول لنباتي قرن الغزال *I.lutea* و السبج *M.azedarach* نسبة هلاك بلغت 70.30% و 63.69% على التوالي وبالتركيز 5% لكل منهما مقارنة بمبيد النيرون 5% الذي سجل نسبة هلاك بلغت 80.82% وقد سجل مستخلص الهكسان لنباتي قرن الغزال *I.lutea* والسبج *M.azedarach* نسبة هلاك وصلت الى 60.04% ، 54.46% على التوالي وبالتركيز 5% لكل منهما مقارنة بمبيد النيرون 5% الذي سجل نسبة هلاك للحلمة بلغت 74.15% .

قائمة المحتويات

الصفحة	الموضوع	ت
	الفصل الاول	
1	المقدمة Introduction	1-1
	الفصل الثاني	
4	استعراض المصادر Literature Review	2
4	آفات نخيل التمر Date palm pests	1-2
4	الحلقة	2-2
7	تقنيات التشخيص الجزيئي Molecular identification	3-2
10	الانتشار و التوزيع الجغرافي	4-2
12	النباتات المضيفة لـ <i>R. indica</i>	5-2
13	دورة الحياة ووصف الادوار لحلقة النخيل الحمراء <i>R. Indica</i>	6-2
16	الأضرار والخسائر Damage and Losses	7-2
19	العوامل المحددة للكثافة السكانية لحلقة النخيل الحمراء <i>R. indica</i> Population Density	8-2
21	تأثير المستخلصات النباتية في حياتية الحلقة <i>R.indica</i>	9-2
25	سمية المستخلصات النباتية	10-2
25	نبات قرن الغزال <i>Ibicella lutea</i>	1-10-2
27	نبات السبج <i>Melia azedarach</i>	2-10-2
29	نبات الحنظل <i>Citrullus colocythis</i>	3-10-2
30	نبات اليوكالبتوس <i>Eucalyptus camaldulensis</i>	4-10-2

	الفصل الثالث	
32	المواد وطرائق العمل Methods and Materials	3
32	المسح وطريقة جمع العينات	1-3
33	مناطق جمع العينات وأصناف النخيل	2-3
34	تشخيص الحلمة	3-3
34	التشخيص المظهري لحلمة النخيل الحمراء <i>R. indica</i>	1-3-3
35	التشخيص الجزيئي Molecular identification لحلمة النخيل الحمراء <i>R. indica</i>	2-3-3
35	استخلاص الحامض النووي DNA Extraction	1-2-3-3
36	تقدير تركيز ونقاوة الحامض النووي الجينومي Estimation of DNA Quality and Quantity of Genomic DNA	2-2-3-3
37	تفاعل البلمرة الجزيئية (PCR) Polymerase Chain Reaction	3-2-3-3
38	الترحيل الكهربائي لمنتج (PCR) Technique Relay for Product	4-2-3-3
39	قراءة تتابعات القواعد النتروجينية لمنتج PCR DNA sequencing	5-2-3-3
39	تشخيص العينات جزيئيا Molecular identification of samples	6-2-3-3
40	الدراسة البيئية والحياتية لحلمة النخيل الحمراء <i>R. indica</i>	4-3
40	الدراسة الحقلية	1-4-3
40	التواجد الموسمي لحلمة النخيل الحمراء <i>R. indica</i>	1-1-4-3
40	الكثافة السكانية	2-1-4-3
40	النسبة الجنسية	3-1-4-3
41	دراسة مدة وعدد الاجيال	4-1-4-3
41	الدراسة المختبرية	2-4-3
41	اعداد مزرعة دائمية	1-2-4-3

42	تربيته حلمة النخيل الحمراء على خوص سعف نخيل التمر في درجات حرارة ورطوبه نسبيه ثابتة	2-2-4-3
42	فترة حضانة البيض	1-2-2-4-3
43	انتاجية الانثى	2-2-2-4-3
43	مدة عمر اليرقة	3-2-2-4-3
43	مدة عمر الحورية الاولى	4-2-2-4-3
43	مدة عمر الحورية الثانية	5-2-2-4-3
44	مدة عمر الكاملات	6-2-2-4-3
44	دراسة تأثير مستوى الضرر على عدد البيض الذي تضعه أنثى حلمة النخيل الحمراء	3-2-4-3
45	دراسة تأثير بعض المستخلصات النباتية في ادوار حلمة النخيل الحمراء	5-3
45	جمع وتشخيص النباتات المستخدمة في تجربته	1-5-3
46	تحضير المستخلصات النباتية المائية للنباتات المدروسة	2-5-3
47	تحضير مستخلصات المذيبات العضوية للنباتات المدروسة	3-5-3
48	دراسة تأثير المستخلصات المائية للنباتات المدروسة في هلاك ادوار حلمة النخيل الحمراء <i>R. indica</i>	4-5-3
48	التأثير في البيض	1-4-5-3
49	التأثير في اليرقات	2-4-5-3
49	التأثير في الحوريات	3-4-5-3
49	التأثير في الكاملات	4-4-5-3
50	دراسة تأثير مستخلصات المذيبات العضوية للنباتات المدروسة في هلاك ادوار حلمة النخيل الحمراء <i>R. indica</i>	5-5-3
50	دراسة تأثير مستخلصات المذيبات العضوية في البيض	1-5-5-3
50	دراسة تأثير مستخلصات مذيبات النباتات العضوية في الادوار المتحركة للحلمة	2-5-5-3

51	المكافحة الحقلية استخدام المستخلصات المائية والمذيبات العضوية للنباتات المدروسة ومقارنتها بمبيد النيرون	6-5-3
51	التحليل الاحصائي	6-3
	الفصل الرابع	
52	النتائج والمناقشة	4
52	الموقع التصنيفي لحلمة النخيل الحمراء	1-4
53	الصفات المورفولوجية لحلمة النخيل الحمراء	2-4
55	وصف وقياس ادوار حلمة النخيل الحمراء <i>R. indica</i>	3-4
56	البيضة Egg	1-3-4
57	اليرقة Larva	2-3-4
59	الحورية الاولى Pronymph	3-3-4
61	الحورية الثانية Deutonymph	4-3-4
63	الانثى الكاملة Adult Female	5-3-4
64	الذكر الكامل Adult Male	6-3-4
65	التشخيص الجزيئي Molecular identification	4-4
67	الدراسة الحياتية والبيئية لحلمة النخيل الحمراء <i>R. indica</i>	5-4
67	الدراسة الحقلية Field Study	1-5-4
69	التواجد الموسمي لحلمة النخيل الحمراء <i>R. indica</i> في محافظة البصرة	1-1-5-4
71	الكثافة السكانية لحلمة النخيل الحمراء <i>R. indica</i> في محافظة البصرة	2-1-5-4
76	النسبة الجنسية لحلمة النخيل الحمراء <i>R. indica</i>	3-1-5-4
77	مدة وعدد الاجيال لحلمة النخيل الحمراء <i>R. indica</i>	4-1-5-4
80	الدراسة المختبرية Laboratory Study	2-5-4

80	دراسة بعض الجوانب الحياتية والبيئية لحلمة النخيل الحمراء <i>R. indica</i> في درجات الحرارة المختلفة والرطوبة النسبية الثابتة	1-2-5-4
80	مدة حضانة البيض	1-1-2-5-4
83	انتاجيه الانثى من البيض	2-1-2-5-4
86	مدة الدور اليرقي	3-1-2-5-4
89	مدة الطور الحوري الاول	4-1-2-5-4
92	مدة الطور الحوري الثاني	5-1-2-5-4
95	مدة دور الانثى الكاملة	6-1-2-5-4
99	مدة عمر الذكر	7-1-2-5-4
102	تأثير مستوى الضرر في معدل وضع البيض لانثى حلمة النخيل الحمراء	2-2-5-4
104	تأثير المستخلصات النباتية للنباتات المدروسة على ادوار حلمة النخيل الحمراء <i>R. indica</i> في المختبر	6-4
104	تأثير المستخلصات المائية للنباتات المدروسة في معدل نسب هلاك ادوار حلمة النخيل الحمراء <i>R. indica</i>	1-6-4
104	تأثير المستخلصات المائية للنباتات المدروسة في معدل نسب هلاك بيض <i>R. indica</i>	1-1-6-4
107	تأثير المستخلصات المائية للنباتات المدروسة في معدل نسب هلاك يرقات <i>R. indica</i>	2-1-6-4
110	: تأثير المستخلصات المائية للنباتات المدروسة في معدل نسب هلاك حوريات <i>R. indica</i>	3-1-6-4
112	تأثير المستخلصات المائية للنباتات المدروسة في معدل نسب هلاك كاملات <i>R. indica</i>	4-1-6-4
116	تأثير مستخلصات المذيبات العضويه للنباتات المدروسه في معدل نسب هلاك ادوار حلمة النخيل الحمراء <i>R. indica</i>	2-6-4
116	تأثير مستخلصات المذيبات العضويه للنباتات المدروسه في معدل نسب هلاك بيض <i>R. indica</i>	1-2-6-4
121	تأثير مستخلصات المذيبات العضويه للنباتات المدروسه في معدل نسب هلاك يرقات <i>R. indica</i>	2-2-6-4
127	تأثير مستخلصات المذيبات العضويه للنباتات المدروسه في معدل نسب هلاك حوريات <i>R. indica</i>	3-2-6-4

133	تأثير مستخلصات المذيبات العضوية للنباتات المدروسة في معدل نسب هلاك الكاملات <i>R. indica</i>	4-2-6-4
139	تأثير المستخلصات المائية في هلاك الادوار المتحركة لحلمة النخيل الحمراء ومقارنتها بمبيد النيرون حقليا	3-6-4
140	تأثير المستخلصات المائية في هلاك الادوار المتحركة لحلمة النخيل الحمراء ومقارنتها بمبيد النيرون حقليا	1-3-6-4
143	تأثير مستخلصات المذيبات العضوية في الادوار المتحركة لحلمة النخيل الحمراء <i>R. indica</i> ومقارنتها بمبيد النيرون حقليا	2-3-6-4
الفصل الخامس		
151	الاستنتاجات والتوصيات	5
151	الإستنتاجات	1-5
152	التوصيات	2-5
الفصل السادس		
153	المصادر	6
153	المصادر العربية	1-6
160	المصادر الاجنبية	2-6

قائمة الجداول

الصفحة	العنوان	ت
37	البادئات المستعملة في تفاعل البلمرة المتسلسل PCR	1-3
38	برنامج التدوير الحراري لتفاعلات ال PCR للمنطقة الجينية CO1-CO11	2-3
45	النباتات المستخدمة في الدراسة	3-3
65	التشخيص الجزيئي لعينات حلمة النخيل الحمراء <i>R. indica</i>	1-4
73	تأثير مناطق الدراسة واصناف النخيل في الكثافة السكانية لحلمة النخيل الحمراء	2-4
76	النسبة الجنسية لحلمة النخيل الحمراء	3-4
81	تأثير اصناف النخيل ودرجة الحرارة في فترة حضانة البيض	4-4

84	تأثير أصناف النخيل ودرجة الحرارة في انتاج البيض	5-4
87	تأثير أصناف النخيل ودرجة الحرارة في فترة الطور اليرقي	6-4
90	تأثير أصناف النخيل ودرجة الحرارة للطور الحوري الاول	7-4
93	تأثير أصناف النخيل ودرجة الحرارة للطور الحوري الثاني	8-4
96	تأثير أصناف النخيل ودرجة الحرارة طور الانثى الكاملة	9-4
100	التداخل الثنائي بين أصناف النخيل والحرارة في فترة معدل عمر الذكور	10-4
106	التداخل الثنائي بين نوع المستخلص المائي وتركيزه في هلاك البيض	11-4
109	التداخل الثنائي بين نوع المستخلص المائي وتركيزه في هلاك اليرقات	12-4
111	التداخل الثنائي بين نوع المستخلص المائي وتركيزه في هلاك الكاملات	13-4
114	تأثير المستخلص النباتي والمذيب والتركيز في نسبة هلاك البيض	14-4
120	تأثير المستخلص والمذيب العضوي والتركيز في معدل نسب هلاك اليرقات	15-4
126	تأثير المستخلص النباتي والمذيب العضوي والتركيز في نسبة هلاك الحوريات	16-4
132	تأثير المستخلصات النباتية والمذيبات العضوية والتركيز في نسبة هلاك الكاملات	17-4
138	تأثير المستخلصات النباتية بعد 1 و 4 و 7 يوم من المعاملة ومقارنتها مع مبيد النيرون	18-4
141	تأثير نوع المذيب العضوي في معدل النسب المئوية لهلاك الادوار المتحركة للحلمة	19-4
145	التداخل الثنائي بين المستخلصات النباتية بعد أيام المعاملة ومقارنتها مع مبيد النيرون	20-4
146	تأثير مستخلصات المذيبات العضوية والفترات الزمنية في هلاك الادوار المتحركة للحلمة	21-4
146	تأثير مستخلصات المذيبات العضوية لنباتي قرن الغزال والسببج في هلاك الادوار المتحركة للحلمة بعد 1 و 4 و 7 يوم من المعاملة ومقارنتها مع مبيد النيرون	22-4
147	تأثير مستخلصات المذيبات العضوية لنباتي قرن الغزال والسببج في هلاك الادوار المتحركة للحلمة بعد 1 و 4 و 7 يوم من المعاملة ومقارنتها بمبيد النيرون	23-4

قائمة الاشكال

الصفحة	العنوان	ت
12	أنتشار حلمة <i>R. indica</i> في أنحاء العالم (CABI, 2022)	1-2
33	مناطق جمع العينات من محافظة البصرة	1-3
53	يبين التسميات على جميع اجزاء الجسم من الجانب البطني والارجل في حلمة النخيل الحمراء <i>R.indica</i>	1-4
54	يبين مناطق تقسم الجسم وتوزيع الشعيرات على الجانب الظهري والقدم الملمسي في حلمة النخيل الحمراء <i>R.indica</i>	2-4
66	شجرة الاحتمالية القصوى لجنس <i>R.indica</i> بناء على تسلسل COI	3-4
70	تواجد حلمة النخيل الحمراء <i>R.indica</i> في محافظة البصرة	4-4
72	تأثير مناطق الدراسة في الكثافة السكانية لحلمة النخيل الحمراء	5-4
72	تأثير اصناف النخيل في الكثافة السكانية لحلمة النخيل الحمراء	6-4
78	عدد الاجيال لحلمة النخيل الحمراء <i>R. indica</i> على النخيل في البصره	7-4
80	تأثير درجات الحرارة في مدة حضانه	8-4
81	تأثير الاصناف على مدة حضانه البيض	9-4
83	تأثير درجات الحرارة في انتاجية الانثى من البيض	10-4
84	تأثير الاصناف على انتاجية الانثى للبيض	11-4
86	تأثير درجات الحرارة في مدة الدور اليرقي	12-4
87	تأثير اصناف النخيل في مدة الدور اليرقي	13-4
89	تأثير درجات الحرارة في مدة الطور الحوري الاول لحلمة النخيل الحمراء	14-4
90	تأثير اصناف النخيل على مدة الطور الحوري الاول	15-4
92	تأثير درجات الحرارة على مدة الطور الحوري الثاني	16-4
93	تأثير اصناف النخيل في مدة الطور الحوري الثاني	17-4

95	تأثير درجات الحرارة في مدة الانثى الكاملة	18-4
96	تأثير اصناف النخيل في مدة الانثى الكاملة	19-4
99	تأثير درجات الحرارة في مدة عمر الذكر	20-4
100	تأثير اصناف النخيل في مدة عمر الذكر	21-4
102	معدل وضع البيض لمستويات مختلفة من الضرر	22-4
104	تأثير المستخلصات المائية للنباتات المدروسة في معدل نسبة هلاك البيض	23-4
105	تأثير تراكيز المستخلصات المائية في هلاك البيض	24-4
108	تأثير المستخلصات المائية للنباتات في معدل نسبة هلاكات اليرقات	25-4
108	تأثير تراكيز المستخلصات المائية للنباتات في معدل نسبة هلاك اليرقات	26-4
110	تأثير المستخلصات المائية للنباتات في معدل نسبة هلاك الحوريات	27-4
111	تأثير التراكيز في معدلات نسب هلاكات الحوريات لحلمة النخيل الحمراء	28-4
113	تأثير المستخلصات المائية للنباتات المدروسة في معدل نسبة هلاك الكاملات	29-4
113	تأثير التراكيز في معدل نسبة هلاكات الكاملات	30-4
116	تأثير مستخلصات النباتات على معدل نسبة هلاك البيض	31-4
117	تأثير المذيبات العضوية على معدل نسبة هلاك البيض	32-4
117	تأثير تراكيز مستخلصات المذيبات العضوية في معدل نسبة هلاك البيض	33-4
118	تأثير مستخلصات النباتات والمذيبات العضوية في معدل نسبة هلاك البيض	34-4
119	تأثير النباتات والتراكيز المستخدمه في معدل نسبة هلاك البيض	35-4
119	تأثير المذيبات والتراكيز في معدل نسبة هلاك البيض	36-4
122	تأثير النباتات المدروسة في معدل نسبة هلاك اليرقات	37-4
122	تأثير مستخلصات المذيبات العضوية في معدل نسبة هلاك اليرقات	38-4

123	تأثير التراكيز المستخدمه في معدل نسبة هلاك الليرقات	39-4
124	تأثير المستخلص النباتي والمذيب العضوي في نسبة هلاك الليرقات	40-4
124	تأثير المستخلصات النباتيه والتراكيز في معدل نسبة هلاك الليرقات	41-4
125	تأثير المذيبات العضوية والتراكيز في معدل نسبة هلاك الليرقات	42-4
128	تأثير المستخلصات النباتيه في معدل نسبة هلاك الحوريات	43-4
128	تأثير مستخلصات المذيبات العضويه في معدل نسبة هلاك الحوريات	44-4
129	تأثير التراكيز المستخدمه في معدل نسبة هلاك الحوريات	45-4
130	تأثير المستخلص النباتي والمذيب العضوي في معدل نسب هلاك الحوريات	46-4
130	تأثير المستخلصات النباتيه والتراكيز في معدل نسب هلاك الحوريات	47-4
131	تأثير مستخلصات المذيبات العضويه والتراكيز (غير معنوي)	48-4
133	تأثير المستخلصات النباتيه في معدل نسبة هلاك الكاملات	49-4
134	تأثير المذيبات العضويه في معدل نسبة هلاك الكاملات	50-4
135	تأثير التراكيز في معدل نسبة هلاك الكاملات	51-4
135	التداخل الثنائي بين المستخلص النباتي ومستخلص المذيب العضوي في معدل نسبة هلاك الكاملات	52-4
136	تأثير المستخلصات النباتيه والتراكيز المستخدمه في نسبة هلاك الكاملات	53-4
137	تأثير مستخلصات المذيبات والتراكيز في نسبة هلاك الكاملات	54-4
140	معدلات النسب المؤية لهلاك الادوار المتحركة لحلمة النخيل الحمراء باستخدام المستخلصات المائية لنباتي قرن الغزال والسبوح	55-4
141	تأثير فترات التعريض المختلفة في معدلات النسب المؤية لهلاك الادوار المتحركة لحلمة النخيل	56-4
143	تأثير المستخلصات المائية ومبيد النيرون في معدل نسب هلاك الادوار المتحركة للحلمة	57-4
144	معدلات نسب هلاك الادوار المتحركة باستخدام المذيبين الايثانول و الهكسان	58-4
144	تأثير الفترات الزمنية في معدل نسبة هلاك الادوار المتحركة لحلمة النخيل الحمراء	59-4

قائمة اللوحات

الصفحة	العنوان	ت
55	ادوار حلمة النخيل الحمراء لكل من الذكر والانثى	1-4
56	بيضة حلمة النخيل الحمراء <i>R. indica</i>	2-4
57	يرقة الانثى لحلمة النخيل الحمراء <i>R. indica</i>	3-4
58	يرقة الذكر لحلمة النخيل الحمراء <i>R. indica</i>	4-4
59	حوربه الانثى الاولى لحلمة النخيل الحمراء <i>R. indica</i>	5-4
60	حورية الذكر الاولى لحلمة النخيل الحمراء <i>R. indica</i>	6-4
61	حورية الانثى الثانيه لحلمة النخيل الحمراء <i>R. indica</i>	7-4
62	حورية الذكر الثانيه لحلمة النخيل الحمراء <i>R. indica</i>	8-4
63	الانثى الكاملة لحلمة النخيل الحمراء <i>R. indica</i>	9-4
64	الذكر الكامل لحلمة النخيل الحمراء <i>R. indica</i>	10-4
65	نتائج الترحيل الكهربائي لمنتج PCR لعينات حلمة النخيل الحمراء <i>R. Indica</i>	11-4
67	مستعمرة حلمة النخيل الحمراء	12-4
68	جلود الانسلاخ لحلمة النخيل الحمراء	13-4

1-1 المقدمة Introduction

تعد نخلة التمر *Phoenix dactylifera* L. من اهم النباتات التي تنتمي الى العائلة النخيلية Arecaeae و يتميز الجنس *Phoenix* عن بقية الاجناس في العائلة النخيلية بأوراقه الخوصية المطوية على طولها والمتجهة الى الاعلى ونواة ثمارها ذات الاخدود المميز (Johnson, 2011) وتمتلك اشجار نخيل التمر مدىً جغرافياً واسعاً وتنتشر في العراق وشبة الجزيرة العربية وباكستان وشمال افريقيا والولايات المتحدة والجزء الجنوبي من كاليفورنيا وفي مناطق اخرى وتعيش في مدى واسع من درجات الحرارة وانواع مختلفة من التربة، يعتقد ان موطنها الاصلي جنوب العراق ومنطقة الخليج العربي وهي ذات اهمية اقتصادية وثقافية واجتماعية كبيرة في العديد من بلدان العالم وخاصة في الشرق الاوسط (Zaid وآخرون، 2002)

تحتوي التمور على نسبة عالية من السكريات قد تزيد عن 75% من وزنها الجاف، وهي غنية بالمعادن حيث تشير البحوث العلمية إلى أن تناول 100 غرام من التمر يمد جسم الانسان بكامل احتياجاته اليومية من المغنيسيوم، والمنغنيز، وينصف احتياجاته من الحديد، ويربع احتياجاته من كل من الكالسيوم والبيوتاسيوم. وتحتوي التمور على الفلورين و تعد مصدراً جيداً لحمض الفوليك، ولهذه الفيتامينات أهمية في النمو السليم والوقاية من الامراض (Al-Khayri وآخرون، 2018) ويشتهر العراق ومحافظة البصرة خاصة بزراعة النخيل وإنتاج التمور التي تمتاز بكثرة أنواعها وجودتها وهي من أهم الصادرات الزراعية، وتفتك بأشجار النخيل آفات متنوعة تسبب لها أضراراً فادحة والحلمة بأنواعه اهم هذه الآفات (Zaid وآخرون، 2002; عبد الرضا، 2008).

حلمة النخيل الحمراء (*Red Palm Mite*) (*R. indica* (Acari: Tenuipalpidae)) هو حلمة صغير يبلغ طوله حوالي 300 ميكرون يتغذى على أفراد من عائلة Arecaeae. كان أول

تسجيل لهذا الحلقة في الهند في كويمباتور (Hirst, 1924) على جوز الهند (Cocos) و*nucifera*) (Arecales: Arecaceae) ومنذ ذلك الحين تم تسجيله في جميع أنحاء العالم القديم وخاصة آسيا والشرق الأوسط وأمريكا الجنوبية (CABI، 2022) البرازيل (Navia وآخرون، 2009)، المكسيك (Estrada-Venegas وآخرون، 2010) وكولومبيا (Carrillo، 2011) وأشار كل من عويس و أمين (1984) الى ان الاستخدام المفرط للمبيدات الكيميائية في مكافحة هذه الافات الأكاروسية ادى الى اضرار عديدة منها مايتعلق بتواجد سلالة من الأكاروسات مقاومة للمبيدات ومنها ما يتعلق بالقضاء على مفترسات الاكاروسات.

ان الكثير من المهتمين بالسلامة البيئية يدعون الى استخدام المستخلصات النباتية لان هذه المستخلصات تمتلك كثيراً من الموصفات المرغوبة و هذه الموصفات غير متوفرة في بعض المستخلصات العضوية المصنعة حيث تتميز هذه المستخلصات المستخرجة من اجزاء النبات بسرعة تحللها وانخفاض سميتها للانسان والحيوان و عدم حدوث اضرار للنبات عند استخدامها و قلة ظهور المقاومة اتجاهها ومن اهم هذه المستخلصات النباتية التي استخدمت على نطاق واسع في مقاومة الافات مركب النيكوتين (Nicotine) ومركب روتينون (Rotenone) ومستخلص البيرثرم (Pyrethrum) (شعبان و الملاح، 1993).

ويتطلب التشخيص المظهري الاعتماد على الصفات المظهرية =حلمة مميزة لتشخيص الكائن واعطاء الاسم العلمي له وفي احيان كثيرة يصبح التشخيص المظهري صعبا بسبب التحول في مظهر الكائن الحي اضافة الى تباين الظروف البيئية والجغرافية (Bybee وآخرون، 2008) لذلك يلجأ العديد من الباحثين الى استخدام الوراثة الجزيئية والنتابع الجيني حيث يكون هذا التتابع خاص بكل نوع مما يساعد على تأكيد التشخيص جينيا (Fleck وآخرون، 2008)

وقد ورد ذكر الحلثة *R. indica* في مطبوع لمتحف التاريخ الطبيعي في جامعة بغداد المرقم (33) لسنة 1977 (Al-Ali , 1977).

وهذه الدراسة هي الاولى على نطاق العراق واول تسجيل وتشخيص مورفولوجي وجزئي لحلثة النخيل الحمراء *Raoiella indica* في محافظة البصرة وجنوب العراق والتي نسعى من خلالها الى دعم استراتيجيات الادارة والسيطرة وتهدف الدراسة الى ما يلي :

اولا : دراسة تشخيصية لحلثة النخيل الحمراء من الناحيتين المظهرية والجينية.

ثانيا : الدراسة الحياتية والبيئية وتتضمن :

أ : الدراسة الحقلية

1- معرفة التواجد الموسمي لحلثة النخيل الحمراء.

2- معرفة الكثافة السكانية لحلثة النخيل الحمراء على بعض اصناف النخيل في البصرة.

3- دراسة النسبة الجنسية لحلثة النخيل الحمراء.

4- معرفة مدة وعدد الاجيال لحلثة النخيل الحمراء.

ب : الدراسة المختبرية

1 - تربية حلثة النخيل الحمراء مختبريا.

2 - تأثير درجات الحرارة المختلفة والرطوبة النسبية الثابتة على ادوار حلثة النخيل الحمراء.

3- معرفة تاثير مستوى الضرر على معدل وضع البيض لانثى حلثة النخيل الحمراء.

ثالثا : دراسته تأثير بعض المستخلصات المائية ومستخلصات المذيبات العضوية لنباتات

قرن الغزال والسبج والحنظل واليوكالبتوس في ادوار حلثة النخيل الحمراء

الفصل الثاني

2- أستعراض المصادر Literature Review

1-2 آفات نخيل التمر Date palm pests

تتعرض نخلة التمر (*Phoenix dactylifera* L. (Arecaceae) للإصابة من قبل العديد من مفصليات الأرجل المختلفة وأول مراجعة شاملة لآفات وأمراض نخيل التمر أجريت بواسطة (Carpenter وآخرون، 1978) حيث تم تسجيل 54 نوعاً من الحشرات و الحلمة، زاد هذا العدد من الأنواع في جميع أنحاء العالم حيث وصل إلى 112 نوعاً (El-Shafie, 2012).

من بين سلالات الحلمة، حلمة النخيل الحمراء *R. indica* Hirst، والأسود *Brevipalpus phoenicis* وهما النوعين الأكثر ضرراً (Jeppson وآخرون، 1975 Childers; وآخرون، 2003)

2-2 الحلمة : Mites

الحلمة من مفصليه الارجل واحجامها تتراوح ما بين 100 الى 450 ميكرون و يصعب رؤيتها بالعين المجرده وتتميز بان الجسم غير مقسم الى حلقات ويبدو مكونا من قسمين، الجسم القدي الامامي Propodosomo ويحمل اجزاء الفم وزوجي الارجل الاماميه و يسمى الجزء الذي يحمل اجزاء الفم Gnathosoma و هو حامل الزوائد الملقطيه او الفكوك ويتركب من السطح البطني للحلقات الثلاث الاماميه من الجسم وهي تحمل زوائد اجزاء الفم Chelicerae والملامس Palps، والجزء القدي الخلفي Hysterosoma يحمل الزوجين الخلفيين من الارجل، ليس للحلمة عيون مركبة، له زوجان من العيون البسيطة بالاضافه الى عين وسطيه، ليس للحلمة او القراد اي اعضاء

حس اخرى سوى شعيرات للشم توجد على الرسغ، تتكون اجزاء الفم من زوج من الفكوك العلوية Chelicerae والسفلية Pedipalp، اجزاء الفم ثاقبة ماصه او قارضه، تتنفس الاكاروسات بواسطه زوج من الثغور التنفسيه التي تتوزع في مناطق مختلفه من الجسم وتؤدي الى قصبات هوائيه كما قد لا توجد في بعض الاكاروسات ثغور تنفسيه حيث يتم تبادل الغازات في تلك الحاله عن طريق مناطق متقبه في الجلد، يختلف القراد عن الحلمة بوجود الثغور التنفسيه خلف الحرقفة الرابعه (ابو الحب، 1982، والملاح، 2010، ودسوقي، 2019).

وذكر Knapp وآخرون (2020) أن الحلمة متعدد التغذية منها انواع نباتيه التغذيةه وانواع مفترسه وانواع اخرى طفيليه، الجسم عاده بيضوي او مفلطح يغطيه كيوكتل املس ولامع.

ذكر عويس وأمين (1984) أن العائله Tenuipalpidae يكون فيها الجسم بيضوياً مستديراً او اسطوانياً او مسطحاً واللون برتقالي الى برتقالي محمر او احمر غامق او اصفر برتقالي ويوجد درز يفصل منطقه الجسم القدي الامامي والهيپوستوما hypostome، و عدد حلقات الجسم من واحد الى خمس حلقات ولا يحمل مخالب، الفكوك طويله ومعدده للثقب، الجسم القدي الامامي يحمل ثلاثه ازواج من الشعيرات الظهرية والهيپوستوما تحمل شعرة وثلاثه ازواج من الشعيرات الظهرية الوسطية، الجسم القدي الامامي ممتد ليكون الخطم Rostrum الذي يغطي كل الجسم الفكي أو قد لا يوجد على الاطلاق، السطح الظهري والبطني للجسم مغطى بنقوش عرضية وطولية او غير منظمة واحيانا يكون ناعم الملمس والسطح البطني للجسم القدي الامامي يحمل زوجا من الشعيرات الطويلة، الجسم الخلفي يحمل زوجين من الشعيرات ويتميز الجنس *Raoiella* بان الملامس الشفوية عددها حلقتان و ناعم الملمس، يصيب النخيل مسببا التفاف الاوراق الحديثة النمو الى جانب ذلك يسبب تحول الاوراق المسنه الى اللون البني.

حتى الآن تم وصف ما يقرب من 50000 نوع من الحلمة، ومن التي تعيش على الأجزاء الهوائية للنبات، طورت بعضها Prostigmata أجزاء فم متخصصة لتتمكن من التغذية على أنسجة أوعية النبات (Evans, 1992, Dabert وآخرون، 2010).

تمت دراسة العائلة Tenuipalpidae من قبل (Gerson, 2008) ووجد انها تتميز عن العائلات الأربعة الأخرى بعدم وجود الإبهام على الملمس القدمي وعدم قدرتها على انتاج الغزل العنكبوتي. حلمة هذه العائلة مفلطحة بطنيًا، بطيئة الحركة، تتراوح أحجامها بين 200-400 ميكرومتر وغالبًا ما تكون ذات ألوان زاهية (Sadana, 1997; Zhang, 2003).

تتواجد أفراد عائلة Tenuipalpidae على أجزاء مختلفة من النبات مثل الأوراق والثمار وتحت اللحاء، توجد في الغالب على السطح السفلي للورقة حيث تتغذى وتتكاثر (Gerson, 2008).

تتفاوت أفراد عائلة Tenuipalpidae بين المتخصص والمتعدد في التغذية Polyphagy فقد وجد أنها تصيب العديد من المحاصيل المختلفة من الاشجار ونباتات الزينة والمحاصيل الحقلية (Sadana, 1997). طورت Tetranychoidae أجزاء فم متخصصة، في بعض المجموعات، تطورت إلى زوج من الرماح (stylet) الطويلة القابلة للامتصاص والتي تشكل تراكيب أبرية تُمكن هذا الحلمة من اختراق الخلايا النباتية من خلال خلايا البشرة وامتصاص محتوياتها (Krantz و Lindquist, 1979; Evans, 1992).

اعتمادًا على أنواع الحلمة، هناك طرق مختلفة للتغذي على الخلايا، يستخدم *Panonychus ulmi* (Acari): Tetranychidae أبرية تشبه القصبية يغرزها داخل بشرة النبات (Evans, 1992).

يحتوي حمة Tenuipalpid على تركيب طويل (chelicerae) يعمل كأنبوب مجوف يمكنه اختراق الأنسجة النباتية، يتم وضع chelicerae داخل قلم يوفر القوة اللازمة لاختراق الأنسجة النباتية (Sadana, 1997, Gerson ; 2008).

كما تم تسجيل ان حمة النخيل الحمراء *R. indica* يدخل تراكيبه من خلال فتحات الثغور في أوراق النبات المضيف لتتغذى على الأنسجة العميقة داخل الورقة (Ochoa و اخرون، 2012).

3-2 التشخيص الجزيئي Molecular identification

علم التشخيص الجزيئي هو مجموعة من التقنيات المستخدمة لتحليل الواسمات الحيوية في الجينوم والبروتيوم (الشفرة الوراثية للكائن الحي) وكيف تعبر الخلايا عن جيناتها كبروتينات لتشخيص الكائنات الحية وتمييزها بدقة (Kurkela و Brown، 2009).

تفاعل البوليميريز المتسلسل (PCR) هو طريقة مستعملة بكثرة في علم الأحياء الجزيئي، حيث تعمل على إنتاج سريع لمليارات النسخ من عينة خاصة للحمض النووي الريبوزي منقوص الأكسجين (DNA)، مما يمكن أخذ عينة صغيرة جداً من (DNA) وتضخيمها إلى كمية كبيرة تكفي لدراستها بالتفصيل (Dowling و اخرون , 2012)

تم اختراع تفاعل البوليميريز المتسلسل عام 1983 بواسطة كاري موليس. يُعتبر هذا التفاعل أساساً للعديد من الفحوصات الجينية حيثُ يستخدم في المختبرات الطبية والبحوث المخبرية السريرية في مجموعة واسعة من التطبيقات العملية والتي تتضمن البحوث الطبية الحيوية والطب الشرعي الجنائي وكذلك تشخيص الكائنات الحية (Navia و اخرون , 2005).

أستعمل Dowling و آخرون، 2012 بواى cytochrome oxidase I ودومينات 3-5 28S rDNA لدراسة مجموعات حمة النخيل الحمراء ووجدوا اختلافات بين مجموعات الحمة على

نباتات *A. catechu* و *C. nucifera* في نفس المنطقة في الهند، واختلافات بين مجموعات *R. indica* بين الهند والفلبين والإمارات العربية المتحدة وعمان.

يتم استخدام فاصل النسخ الداخلي 2 (ITS2) وعلامات COI (Internal Transcribed) COI markers (Spacer 2 (ITS2) and COI markers) بشكل شائع للنظر في التباعد في جينوم الحلمة، ووجد Navajas وآخرون (1998) تجانساً بين منطقة ITS2 لـ 30 فرداً من *Tetranychus urticae*، بينما أظهر مؤشر COI تباعداً أكبر بكثير وافترضوا أن معدل الاستبدال substitution لهذه المناطق من الجينوم كان مختلفاً، ومع ذلك فإن هذا الحفظ conservation ليس هو نفسه بالنسبة لجميع أنواع Tetranychidae، وقد تم اكتشاف مستويات أعلى من التباين في الحلمة *Mononychellus progresivus* (Acari: Tetranychidae) monophagous mite

Navia وآخرون (2005) أجروا تحليلاً جغرافياً لنوع *Aceria guerreronis* (Acari: Eriophyidae) باستخدام متواليات ريبوزومية mt DNA 16S وتسلسلات ITS وتسلسلات COI وأظهرت البيانات من التسلسلات الثلاثة أنه يمكن تقسيم السكان إلى مجموعات جغرافية متميزة. أظهرت كل من Internal Transcribed Spacer (ITS) وتسلسل الميتوكوندريا أن هناك تنوعاً في المجموعات السكانية بين المواقع الجغرافية المختلفة عند استخدام منطقة ITS و S 12 mitochondrial rRNA لمقارنة سكان *Amblyseius largoensis* (وهو مفترس للحلمة) (Navia وآخرون، 2014)

ذكر Magalhães وآخرون (2007) أنه تم تنفيذ الكثير من الدراسات لغرض البحث عن تطوير سلالات النباتات المضيفة وكانت هناك 12 دراسة حول تكوين العرق المضيف host race في Acari وهذه الدراسات متحيزة بشدة تجاه جنس *Tetranychus* وأن F_{st} (مؤشر التثبيت) الذي

يقيس التباين في ترددات الأليل في السكان يستخدم بشكل شائع لقياس التمايز الجيني بين المجموعات السكانية، كانت المنهجيات المستخدمة لإجراء التحليل لتشكيل العرق المضيف هي allozyme و Amplified fragment length polymorphisms (AFLP) (تعدد أشكال طول الجزء المضخم) و mtDNA و microsatellites . من بين هذه التقنيات ، كانت Microsatellites هي الأكثر استخدامًا. تحليل Allozyme هو شكل من أشكال الترحيل الكهربائي للبروتين، ولكن قد يكون عيبه هو أنه يجب استخدام المواد الحية أو المجمدة وأنه يتم الكشف عن كمية صغيرة فقط من التباين الجيني والدراسات التي تستخدم تقنيات Allozyme هي الأكثر شيوعًا ومنها AFLP و Microsatellite (Navajas و Fenton, 2000)

تمت دراسة تعدد الأشكال في طول الجزء المضخم AFLP بواسطة (Weeks وآخرون، 2000) الذي أوضح أنه يمكن تطبيقها على أي كائن حي دون أي معرفة مسبقة بمعلومات التسلسل. العيب الرئيسي لتقنية AFLP هو أنه بالنسبة للدراسات السكانية، لا يمكن للمرء اكتشاف وجود الزيغوت المتغاير من الزيغوت المتماثل . ومع ذلك فإن (Weeks) وآخرون (2000) كان قادرًا على إثبات الاختلافات الجينية بين مجموعات *T. urticae* على نباتات مضيضة مختلفة. قاموا أيضًا بالتحقيق في مجموعات مختلفة من *Brevipalpus phoenicis* ووجدوا العديد من الأنماط الجينية المختلفة في مواقع مختلفة. أشارت نتائجهم إلى أن تقنية AFLP سمحت لهم بالتمييز بين الأنماط الجينية النسيلية على نطاق أدق - وهو أمر غير ممكن مع RFLP و Allozymes.

2- 4 الانتشار والتوزيع الجغرافي

أول من وصف حلمة *R. indica* هو Hirst (1924) في مدينة تاميل نادو الواقعة في الطرف الجنوبي للهند على نبات جوز الهند (*Cocos nucifera* L. (Arecaceae)، ومنذ ذلك الحين تم تسجيله في عدة دول وجزر آسيوية في المحيط الهندي (العززي، 2015). وتم تسجيله بعد ذلك بسنوات على نفس المحصول في مصر (Sayed, 1942)، سجل على في نخيل التمر في جزيرة موريشيوس (Moutia, 1958)، باكستان (Chaudhri, 1974) فلسطين (Gerson وآخرون, 1983)، عمان وتونس (Raeesi و Zuba) (2010) وإيران ; (Akrami and Majidi, 2013؛ Arbabi وآخرون, 2002).

في السنوات الأولى من القرن الحادي والعشرين انتشر غرباً عبر المحيط الأطلسي ووصل إلى منطقة البحر الكاريبي، حيث تم تسجيله للمرة الأولى بواسطة Flechtmann and Etienne (2004) ومنذ ذلك الحين تم العثور عليه في جزر أخرى في المنطقة وكذلك في القارة الأمريكية من جنوب فلوريدا في الولايات المتحدة الأمريكية إلى الخط الاستوائي في البرازيل. (Ramírez وآخرون, 2020 ; Carrillo وآخرون, 2011)

قام الجبوري وصالح (2001) بأجراء حصر لأنواع الحلمة الموجودة على نخلة التمر في المنطقة الوسطى من العراق وتبين وجود 26 عائلة حلمة تضم 34 جنسا منها *R. indica* موزعة حسب طبيعة تغذيتها وبيئتها إلى ثلاث عوائل متغذية على النبات أثننا عشرة عائلة مفترسة وثلاث عوائل طفيلية، خمس عوائل متغذية على الفطريات وثلاث عوائل رمية.

أشارت الدراسات الجزيئية إلى منطقة الشرق الأوسط باعتبارها منطقة نشوء هذا الحلمة (Dowling, 2012) والتي من شأنها أن ترتبط بأصول نخيل التمر *Phoenix dactylifera* الذي

يُعتقد أنه نشأ من جنوب غرب آسيا (شبه الجزيرة العربية إلى جنوب باكستان) (Morton 1987 ,
(WCSP ,2022)

هناك فرضية تقول أن الحلمة نشأ في الشرق الأوسط وانتشر شرقا إلى الهند، إذ انتشر إلى
موريشيوس وريونيون على طول طرق التجارة، على مادة نباتية موبوءة (Dowling وآخرون ,
(2012).

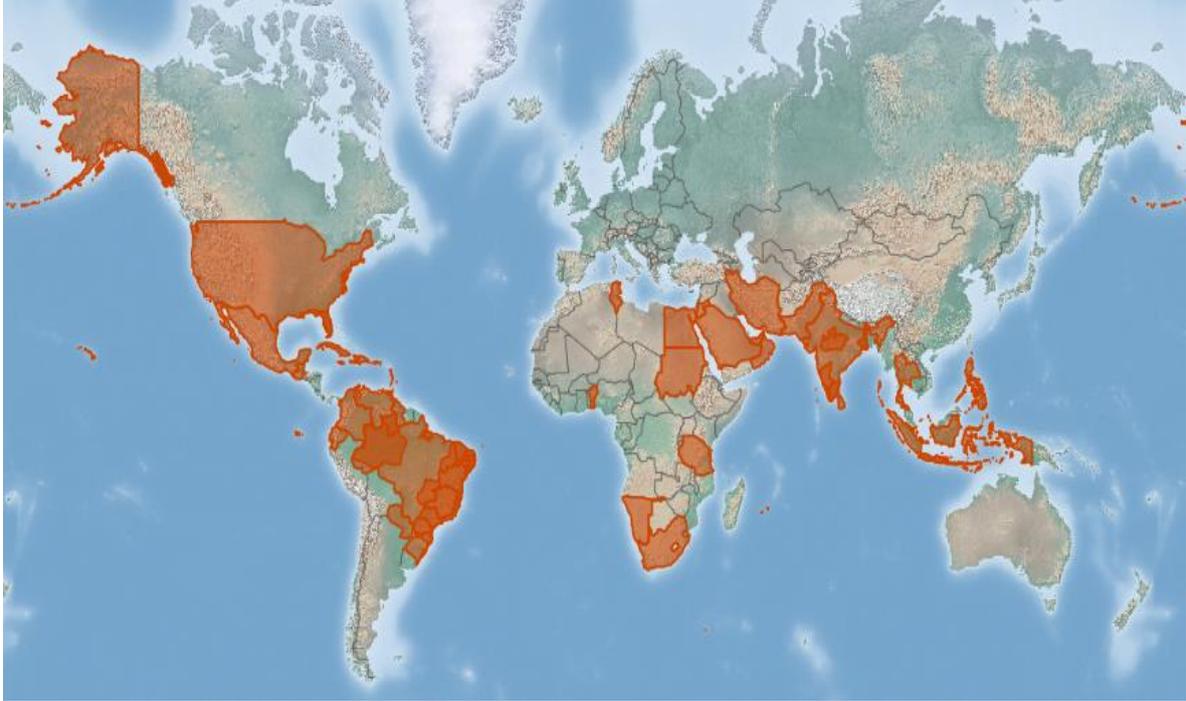
أعاد Beard وآخرون (2012) النقاش حول أصول الجنس من خلال استطلاعات مكثفة في
أستراليا حيث تم تحديد العديد من الانواع الجدد من جنس *Raoiella* وتم تسجيل تغذيتها على
مضيفين من ذوات الفلقة الواحدة. تم افتراض أن مركز التنوع لجنس *Raoiella* هو أستراليا نظراً
لوفرة الاجناس المكتشفة هناك والتي تدعم الأصل الميلانيزي لهذا الحلمة، ولكن الاعتقاد الآن أن
هذا كان بسبب التطور السريع بعد استيطان هذه المنطقة وأن منطقة المنشأ كانت في إفريقيا أو
الشرق الأوسط وليس جنوب شرق آسيا (Dowling وآخرون ,2012).

توجد تقارير كثيرة عن هذا الحلمة في الفلبين إذ تم الإبلاغ عن أن الحلمة كآفة باسم
Rarosiella cocosae ؛ (Rimando ,1996) و تم تسجيله كمرادف جديد لنفس الحلمة
بواسطة (Mesa وآخرون ,2009) وأظهر الفحص الجزيئي أن هذه الالفه ربما نشأت من تلك
التي انتشرت من الهند (Dowling وآخرون ,2012).

من المحتمل أنه نشأت مجموعات حلمة النخيل الحمراء في الهند لبعض الوقت بالنظر إلى
التقارير التي يعود تاريخها إلى عام 1924 وفي عام 2004 تم الإبلاغ عن الحلمة في منطقة
البحر الكاريبي لأول مرة في جزيرة مارتينيك ويعتقد أنه كان دخولها على طول طرق التجارة من
جزيرة ريونيون (Flechtmann & Étienne ,2006).

منذ ذلك الحين انتشر حلمة النخيل الحمراء بسرعة عبر الجزر وقد تم تسجيله في منطقة البحر

الكاربيبي وأمريكا الجنوبية والوسطى (Dowling وآخرون, 2012). كما في الشكل (1.2)



خريطة (1.2): أنتشار حلمة *R. indica* في أنحاء العالم (CABI, 2022).

5-2 النباتات المضيفة لـ *R. indica*

أن النباتات المضيفة لحلمة النخيل الحمراء التي تم تسجيلها هي *Cocos nucifera* (نخيل جوز الهند) (Hirst, 1924) و *Areca catechu* (نبات البندق أو نخيل الأريكانوت) (Zaher, Manjunatha وYadavbabu, 2007) و *Phoenix dactylifera* (نخيل التمر) (Zaher وآخرون, 1969, Sayed, 1942). عدد المضافات التي تم تسجيلها بعد دخول هذا الحلمة الى العالم الجديد أكبر بكثير مما في العالم القديم: فقد تم تسجيل 91 نباتاً مضيفاً مع غالبية تتكون من

أفراد من عائلة (72) *Arecaceae* والباقي يتكون من أعضاء (5) *Heliconiaceae*،
(6) *Musaceae*، (2) *Strelitziaceae*، (4) *Zingiberaceae* و (2) *Pandanceae*
(Carrillo وآخرون، 2012) من المهم ملاحظة أنه قبل انتشار حلمة النخيل الحمراء بصورة واسعة
لم تكن هناك معلومات عن المضائف من *Zingiberales* (والتي تشمل نباتات من *Musaceae*
و *Strelitziaceae* و *Zingiberaceae*) ولم تظهر سوى تقارير قليلة عن *Musa spp* في
العالم القديم مما يطرح أسئلة مهمة حول علاقة الحلمة مع *Musa spp.* في كلا المنطقتين حيث
وجدت مستعمرة صغيرة واحدة فقط من الحلمة على *Musa spp.* في ولاية كيرالا بعد استطلاعات
مكثفة تشير إلى ندرتها على هذا المضيف في هذه المنطقة (Taylor وآخرون، 2012) منذ دخول
هذا الحلمة إلى العالم الجديد، كانت هناك العديد من التقارير عن نباتات من *Musaceae* في هذه
المنطقة التي تشمل *Musa spp.* بمستويات عالية من الإصابة من الحلمة.
(Carillo وآخرون، 2012؛ Cocco و Hoy، 2009؛ Ramos؛ Gonzalez Reus؛ 2009،
2010؛ Kane وآخرون، 2012؛ Peña وآخرون، 2006؛ Rodriguez وآخرون، 2007؛
Vasquez وآخرون، 2008؛ Etienne و Fletchman، 2006)

2-6 دورة الحياة ووصف الادوار لحلمة النخيل الحمراء *R. indica*

تنقسم دورة حياة حلمة النخيل الحمراء *R. indica* الى خمس مراحل:
بيضه Egg، يرقة Larvae، حورية أولية Protonymph، حورية ثانية Deutonymph، ومرحلة
كاملة Adult (Zaher وآخرون، 1969). يتم وضع البيض على طول المحور الاوسط لورقة
الخوص او في المنخفضات من خوص السعفة ويبلغ طولها 118 ميكرون (Zaher وآخرون
،1969). ويكون لون البيض احمر الى برتقالي مع خيط رفيع (Kane وآخرون، 2005).

وذكر Da Silva وآخرون (2020) ان بيضة هذا النوع من الحلمة بيضوية الشكل وأحد طرفيها أعرض قليلا من الآخر وهي ضاربة الى الحمرة وناعمة يبلغ طولها حوالي 100ميكرون وتحمل خيطا لولبياً رقيقاً أبيضاً. يمكن بأن يتراوح عدد البيض في كل مستعمرة بين 108-330 بيضة وقد تنتج انثى واحدة بين 1-6 بيضة في اليوم الواحد (Moutia, 1958). وكل بيضة تتصل بالسطح السفلي للورقة بواسطة خيط رفيع طوله ضعف طول البيضة (Welborn, 2006). بعد الفقس تبدأ اليرقات بالتغذية على الفور ثم تمر بثلاثة أطوار حيث يدخل الحلمة مرحلة هادئة قبل الانسلاخ وعلى غرار الافراد الاخرى من جنس Raoiella تقوم بادخال Style في ثغور النبات العائل لتثبيت نفسها (Vacante, 2016).

وصف Zaher وآخرون (1969) اليرقة بأن لون الجسم فيها احمر غامق وشكلها بيضوي متسع طوله 125 ميكرون وعرضه 93 ميكرون ولها ثلاثة ازواج من الارجل. تتسلخ اليرقة الى حورية اولى شكلها بيضوي ذات جسم احمر غامق طولها تقريبا 210 ميكرون وعرضها 159 ميكرون، يختلف نمط ترتيب الشعيرات Chaetotaxy عن نمط اليرقة في ان تكون الازواج الجانبية هي العضيديية والازواج الاولى والثانية اطول ازواج الفرعية واي شعيرات خلفية اخرى (Zaher وآخرون, 1969).

تتسلخ الحورية الاولى عن حورية ثانية تكون ذات جسم احمر غامق اللون بيضوي متسع يبلغ طولها 272 ميكرون وعرضها 179 ميكرون ونمط لترتيب الشعيرات مشابه لنمط الحورية والكاملة. يمكن التعرف بسهولة على مستعمرات الحلمة حيث يوجد خليط من الشرائق وجلود الانسلاخ والبيض والحوريات والكاملات ولا ينتج الحلمة شبكه نسيج عنكبوتي وبالتالي يمكن تمييزه بسهولة عن Tetranychidae الموجوده على الاوراق ، (Taylor, 2017).

وصف Hirst (1924) الاناث الكاملات بانها بيضوية الشكل تتميز بلونها القرمزي ولها

نهايه خلفيه مستديره ويبلغ طولها 300 ميكرون.

كما ذكر Welbourn (2009) ان كاملات حلمة النخيل الحمراء لونها فاتح مع شعيرات طويلة

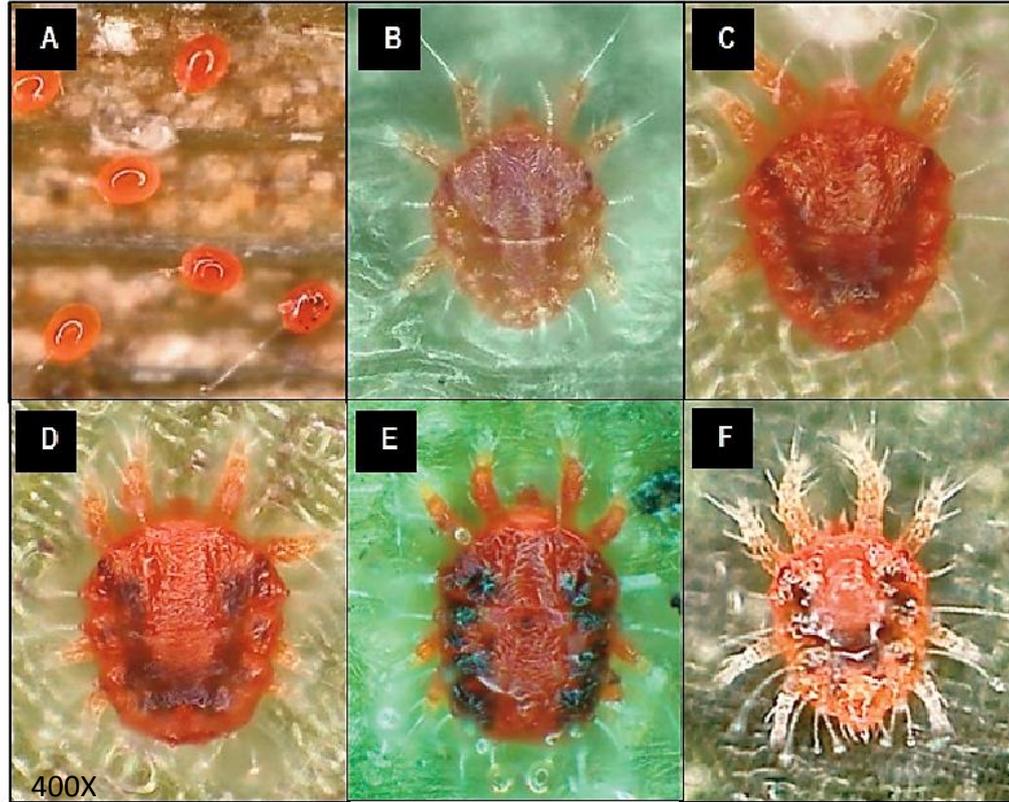
ملعقية الشكل لها قطره من السائل في نهايتها، وقد يكون للاناث الكاملات احيانا بقع سوداء على

ظهورهن، يبلغ طول الاناث الكاملات حوالي 320 ميكرون.

اما الذكور فهي اصغر من الاناث ولها جسم مثلثي واضح تنشا الشعيرات الظهرية في كلا

الجنسين من درنات على الغلاف الظهري (Welbourn, 2009).

وتوضح اللوحة (1-2) ادوار حلمة النخيل الحمراء.



لوحة (1-2) ادوار حلمة النخيل الحمراء (Nusantara وآخرون، 2017)

A: البيضة، B: اليرقة، C: الحورية الأولى، D: الحورية الثانية، E: الانثى الكاملة، F: الذكر الكامل.

أظهرت الدراسات في الأمريكتين ان دورة حياة حلمة النخيل الحمراء (من البيضة الى الكاملة) هي 3.4 ± 30.9 يوم على جوز الهند و 4.6 ± 32.4 يوم على جنس *Musa spp* عند درجة حرارة 1.3 ± 26.3 م° ورطوبة نسبية $4 \pm 75\%$ (Ramos Lima وآخرون، 2015).

تم اجراء عدد من الدراسات حول تكاثر حلمة النخيل الحمراء *R. indica* ولوحظ فيها عملية التكاثر العذري حيث تفقس البيوض غير المخصبة لتصبح ذكورا وتفقس البيوض المخصبة لتصبح أناثا، حلمة النخيل الحمراء أحادي الصبغات haplo-diploid حيث يكون للذكور اثنين من الكروموسومات وللإناث اربعة كروموسومات (Helle وآخرون، 1980).
تحت المجهر، يمكن رؤية أن الحلمة لديها قرون ظهريّة قوية، وأكثرها يحمل قطيرات عديدة على الظهر (Gomez-Moya وآخرون، 2017؛ Da Silva وآخرون، 2020)

7-2 : الأضرار والخسائر Damage and Losses

تعد حلمة النخيل الحمراء *R. indica* النوع الأكثر أهمية اقتصادياً في جنس *Raoiella* (Dowling وآخرون، 2012)

قام Beard وآخرون (2012) بفحص سطح أوراق النباتات المضيضة وغير المضيضة لـ *R. indica*، ولاحظوا أن وجود الشمع والمواد الجلدية المحيطة مباشرة بفتحات الثغور يمكن أن يمنع تغذية هذا الحلمة، وأفادوا أن هذه لم تكن موجودة على أوراق جوز الهند، بينما كانت موجودة على أوراق *Sabal minor* غير المضيضة وكانت الجسيمات صغيرة وغائبة تحت سطح الورقة، ومن الواضح أنها تسد الثغور، ومع ذلك، كانت في نخيل التمر أكبر حجماً وتحيط فقط بالثغور. قد تكون هذه الخصائص مهمة في القابلية العالية لجوز الهند للأصابة، وعدم قابلية *S. minor* للإصابة، ونخيل التمر ذو القابلية المتوسطة .

معظم المعلومات حول أعراض الإصابة *R. indica* مأخوذة من الملاحظات على نخيل جوز الهند ويحدث الضرر الأكثر خطورة للبراعم والتي غالبًا ما يهلكها الحلمة، تتعرض النباتات القديمة للهجوم بشكل أقل حدة حيث تظهر أوراق صفراء تحت كثافة من الحلمة و تظهر أسوأ الأعراض في النباتات التي تنمو في تربة منخفضة الخصوبة مع تصريف ضعيف ومحتوى منخفض من المواد العضوية (Sathiamma, 1996).

يوجد هذا الحلمة في الغالب على السطح السفلي للورقة في جوز الهند، بينما في نخيل التمر فقد يوجد على السطح العلوي للورقة على طول الجزء الأوسط، وهذا أمر منطقي بالنظر إلى أن الثغور الموجودة في أوراق جوز الهند تقتصر عمليًا على السطح السفلي للورقة بينما في نخيل التمر فتكون موزعة بالتساوي تقريبًا على سطحي الورقة ، تتم زراعة جوز الهند في الغالب في المناطق التي تكثر فيها الأمطار بينما يزرع نخيل التمر في غالبًا في المناطق الجافة او التي يكون فيها هطول الأمطار منخفضًا (Zaher وآخرون، 1969)

سجل El-Halawany وآخرون (2001) وجود مستويات أعلى من *R. indica* على الثمار مقارنة بأوراق نخيل التمر في مصر، بينما أشار Gerson وآخرون (1983) إلى وجود *R. indica* فقط على سطح الورقة السفلي لنخيل التمر في فلسطين.

ذكر Taylor وآخرون (2012) أن *R. indica* آفة موسمية طفيفة على جوز الهند في جنوب شرق الهند بينما تم الاعتراف بها على نطاق واسع باعتبارها آفة مهمة على هذا المحصول بعد دخولها إلى منطقة البحر الكاريبي وقارة أمريكا الشمالية وحتى الآن، لا يوجد تقييم لخسارة المحصول الفعلية التي تسببها.

ذكر Zaher وآخرون (1969) أن *R. indica* آفة تصيب نخيل التمر في مصر، وذكر كل من Gerson وآخرون (1983) و Blumberg (2008) أنها ليست آفة في فلسطين.

ووجدت *R. Indica* على النخيل في جميع محافظات مصر حيث يزرع نخيل التمر، وتم تسجيل أعلى المستويات بين شهري ايلول وأذار، باستثناء وقت هطول الأمطار الغزيرة بين تشرين الثاني وكانون الثاني (El-Halawany وآخرون، 2001).

وفي مصر أيضا ذكرها Zaid وآخرون، (2002) كآفة صغيرة على أشجار النخيل وأيضاً تم إدراجها كآفة نخيل في مراجعة قام بها (El-Shafie, 2012).

قد تؤدي الإصابة بحلمة النخيل الحمراء إلى ظهور أعراض تلف ملحوظة على أوراق النباتات المضيفة، في منطقة البحر الكاريبي كان يُعتقد في البداية أن الأعراض هي الاصفرار أو نقص المغذيات، لكن تم العثور على السبب لاحقاً وهو الإصابة بهذا الحلمة (Kane وآخرون، 2005).

تتغذى حلمة النخيل الحمراء على السطح السفلي لأوراق النبات المضيف مما يتسبب في ظهور بقع صفراء والتي يُفترض أنها ناتجة عن التغذية على النسغ (Zaher وآخرون، 1969 ; Seshadri & Rawther ، 1968)

وقد يظهر السعف fronds باللون الأصفر أو البرتقالي البرونزي من مسافة بعيدة وأعراض الضرر تظهر على شكل بقع داكنة على الجانب العلوي من الخوص leaflet، مما يؤدي إلى بقع نخرية وأن الإصابة الشديدة تؤدي إلى موت النباتات الصغيرة ولوحظ فقدان 70% من غلة نخيل جوز الهند (Peña وآخرون ، 2006).

أظهرت الأبحاث أن الحلمة يسبب ضرراً بإدخال stylets من خلال الثغور ليتغذى على خلايا طبقة نسيج الورقة المتوسط (الميزوفيل) (Ochoa وآخرون، 2012).

تُظهر صور تم التقاطها بالمجهر الإلكتروني الماسح (SEM) أن stylets تخترق الثغور بينما تظل خلايا البشرة المحيطة الأخرى غير مصابة وأن النباتات المصابة بشدة لها فعالية ثغرية أقل من تلك الخالية من الحلمة اشارة إلى أن الحلمة يؤثر على النتج (Peña & ,2010 Rodrigues).

8-2 العوامل المحددة للكثافة السكانية لحلمة النخيل الحمراء Population density of *R. indica*

تمت دراسة الكثافة السكانية للحلمة في العالم القديم من قبل العديد من الباحثين على كل من جوز الهند والأريكانوت (Moutia ، 1958 ، Daniel ؛ 1983 ، Chandra & Channabasavanna وآخرون، 1984 ؛ Taylor وآخرون، 1989 ؛ Sarkar & Somchoudhury، 1987 ؛ Prabheena & Ramani ، 2014 ؛ Yadavbabu و Manjunatha، 2007)

تميل أعداد السكان إلى بلوغ ذروتها في الصيف الحار والجاف في الهند (Prabheena و Taylor، 2014)

تمت دراسة العوامل البيئية التي تؤثر على الأعداد في غرب البنغال وتم التأكد أن درجة الحرارة لها التأثير الأكبر على أعداد الحلمة على جوز الهند، وأن هطول الأمطار كان له تأثير ضئيل (Sarkar & Somchoudhury، 1987).

أكد باحثون آخرون على أهمية هطول الأمطار في انخفاض أعداد الحلمة في بداية موسم الرياح الموسمية (Taylor وآخرون، 2012 ؛ Prabheena و Ramani ، 2014 ؛ Moutia، 1958)

تم إجراء بعض الدراسات حول الكثافة السكانية لـ *R. indica* (Lima وآخرون، 2011 ؛ Taylor وآخرون، 2012 ؛ Prabheena and Ramani ، 2014 ، Mouiata 1958. في اثنين من هذه الدراسات Lima وآخرون، 2011 ؛ Gondim Jr وآخرون (2012) لوحظ أن أعلى كثافة سكانية تحدث خلال فترات انخفاض هطول الأمطار واقترحوا أن أكثر من 50-100 ملم من الأمطار الشهرية تضر بالزيادة السكانية لها.

أظهرت الدراسات في البرازيل أن وضع البيض وتطور الحلمة على *C. nucifera* يكون أعلى في النباتات المروية جيداً مقارنة بتلك التي تخضع لنظام الري المنخفض (Villasmil وآخرون، 2014). قام Chandra & Channabasavanna (1984) بدراسة مفصلة حول كيفية تأثير العوامل المناخية على جميع مراحل الحياة ووجدوا أن تراكم السكان كان مرتبطاً بانخفاض الرطوبة وارتفاع درجة الحرارة وساعات سطوع الشمس الأطول. ارتبطت الرطوبة العالية وسقوط الأمطار بانخفاض الكثافة السكانية لمراحل البيض واليرقات والحوريات لكن الحال ليس كذلك بشكل كبير عند مرحلة الكاملات.

تتأثر الأشجار المزروعة في ظروف سوء الصرف والري وقلة المواد المعدنية والعضوية بشكل خاص بغزو الحلمة (Sathiamma, 1996 ؛ Devasahayam ، 1982) والنباتات المزروعة في مشاتل مروية ومظلة بشكل جيد تميل إلى أن يكون لديها انتشار قليل من الحلمة (Ponnuswami ، 1967).

تمت دراسة الكثافة السكانية في الأمريكيتين بدرجة أقل فيما يتعلق بالعوامل البيئية، ولكن بدرجة أكبر فيما يتعلق بالحيوانات المفترسة الأصلية، حيث درس Peña وآخرون (2006) تجمعات الحلمة فيما يتعلق بالمفترس الأصلي على *C. nucifera* في فلوريدا الأمريكية وكشف عن كثافة

في التجمعات تصل إلى 4000 حلمة لكل خوصة (leaflet) وأظهرت الدراسة أنه بين كانون الثاني 2008 وحزيران 2008 كانت الكثافة السكانية أقل في كانون الثاني وشباط (ما يزيد قليلاً عن 1000 حلمة لكل خوصة في West Palm Beach وحوالي 100 حلمة/خوصة في مقاطعة Broward) وبلغت ذروتها في آذار في West Palm Beach، فلوريدا (4000 حلمة/ خوصة ونيسان (1600 حلمة/ خوصة) وحزيران (1600 حلمة/ خوصة) في مقاطعة Broward، فلوريدا. أفاد Duncan وآخرون (2010) بأن الإصابات كانت أعلى في الأشهر الأربعة الأولى من السنة بعد الإصابة في فلوريدا، وبعد ذلك أظهرت الكثافة السكانية اتجاهاً سلبياً في تموز 2008. أظهرت الدراسات التي أجريت في بورتوريكو أن هطول الأمطار يؤثر سلباً على مجموعات الحلمة ومسببات الحشرات التي تم عزلها خلال الموسم (Rodrigues وآخرون, 2010).

2-9 تأثير المستخلصات النباتية في حياتية الحلمة *R. indica*

ان مجتمعات الحلمة تبلغ معدلاتٍ عالية من الزيادة اذا تركت بدون مكافحة كما ذكر Kennedy and Smitley (1986) لذلك كان الاتجاه سريعاً لمكافحة هذه الافة باستخدام المبيدات الكيماوية الا ان تاريخ ظهور المبيدات الكيماوية يبين ان الحلمة الحمراء من جنس *Tetranychus* كان قادراً على اكتساب المقاومة بسرعة لكثير من المبيدات حيث ان الحلمة ذات البقعتين *T. urticae* تصبح في البيوت الزجاجية مقاومة بسرعة لفعل المبيدات الكيماوية (Jeppson وآخرون, 1975).

أن المبيدات الحشرية ذات تأثير إيجابي لتكاثر الحلمة وذلك بسبب تنشيطها للجهاز التكاثري الذي يميل إلى زيادة عدد البيض للأنتى حيث يعمل المبيد عمل هرمون منشط بسبب التشابه في التركيب الكيماوي (النعيمي، 1979).

كما أن رش النباتات بالمبيد عند السقي يؤدي الى تكوين طبقة بيضاء على سطح الاوراق لها تأثير منشط طبيعي لتكاثر انواع الحلمة النباتي (عويس وأمين، 1984).

ان الاستعمال العشوائي المتكرر للمبيدات الكيماوية ضد افات القطن الحشريه سبب الانفجار السكاني للافات الثانويه مع ظهور المقاومه ضد المبيدات ومن بين هذه الافات الحلمة الذي يمتاز بالتطور السريع وقصر دوره حياته وتعدد اجياله وتداخلها فضلا عن قله كروموسوماته وهذه كلها عوامل تسرع ظهور المقاومه فيه، وتبدو المبيدات فعاله ضده في البدايه لكن مفعولها يقل عند تكرار استعمالها (Yactayo-Chang وآخرون، 2020).

كما حصلت زياده في طول عمر اناث الحلمة وفي اعداد البيض الذي تضعه بعد تعرضها بشكل مباشر او غير مباشر الى مبيدات تعود الى مجموعه Neonicotinoid مثل الكونفدور والاكثارا (النعيمي، 2007).

ذكر Dennehy وآخرون (1988) أن الاستخدام المتكرر لمبيد الكلثين في انحاء العالم أدى إلى ظهور سلالات من الحلمة مقاومة لهذا المبيد، واكتسبت الحلمة ذات البقعتين مقاومة ضد مبيد Abamectin الذي استعمل في برنامج لمكافحةها في أمريكا.

كما اكتسبت الحلمة ذات البقعتين صفة المقاومة لمبيد Cyhexatin سواء في التجارب المختبرية او الحقلية على جميع المحاصيل التي تصيبها هذه الآفة (Flexner وآخرون، 1988).

ولقد تبين أن الاستخدام الواسع والخاطئ للمبيدات الكيميائية أدى إلى حدوث خلل في النظام البيئي نتج عنه خلل آخر في التوازن البيئي للكائنات الحية أدى إلى ظهور سلالات مقاومة لفعل المبيدات الكيميائية (Erb و Kliebenstein، 2020).

أما الآن فإن كثيرا من المهتمين بسلامة البيئة يدعون إلى استخدام المبيدات المستخرجة من النبات لان هذه المبيدات تمتلك كثير من الموصفات المرغوبة وهذه الموصفات غير متوفرة في بعض المبيدات العضوية المصنعة حيث تتميز هذه المبيدات المستخرجة من أجزاء النباتات بسرعة تحللها وانخفاض سميتها للإنسان والحيوان وعدم حدوث أضرار للنباتات عند استخدامها وقلة ظهور المقاومة اتجاهها ومن اهم هذه المبيدات النباتية التي استخدمت على نطاق واسع في مقاومة الآفات هو مركب النيكوتين (Nicotina) ومركب روتينون (Rotianone) ومبيد البيرثرم (Pyrethrm) (شعبان والملاح، 1993).

تنتج بعض النباتات العديد من مركبات الأيض الثانوية بكميات قليلة جدا وفي أجزاء محددة من النبات وخلال مراحل معينة من حياتها وتستخدم لأغراض النمو والدفاع ضد الكائنات الحية الأخرى (قريشي وغمام، 2017).

فقد ذكر War وآخرون (2020) ان هناك 1005 نوعاً نباتياً ذا تأثير سام في الحشرات منها 384 نوعا مثبط للتغذية و279 نوعا طارد للحشرات و31 نوعا مثبط للنمو و5 أنواع تؤدي إلى العقم في الحشرات.

وفي مجال إستخدام المستخلصات النباتية ضد الحلمة النباتي فقد ذكر Silva وآخرون (2021) الى ان المستخلص الايثانولي للأوراق والثمار والشعيرات الغدية للطماطة يحتوي على

مواد طاردة للآفات الكاملة والأطوار غير الناضجة للحلثة الحمراء *T. urticae* و *T. cinnabarinus*.

وأشار Kumar وآخرون (2002) الى ان مستخلص زيت وعصير النيم *Azadirachta indica* كانا ذوي تأثير سام على الحلثة *T. urticae* عند رشها على الأوراق وكان له تأثير فعال على منع وضع البيض وأشار الى ان المركبات غير القطبية لمستخلص الزيت والبارفين كانت اكثر سمية من المركبات القطبية.

وذكر Neal وجماعته (1994) أن مستخلص *Nicotiana gossei* و *N. bigelovii* و *N. benthamiana* كانت ذات تأثير فعال ضد حلثة *T. urticae* من خلال منعها من التغذية ووضع البيض. ان مستخلص بذور النيم *A. indica* ذات تأثير طارد وسام ومثبط ضد الحلثة ذات البقعيتين (Dimetry وآخرون، 1993). كما ذكر Sundaram and Sloane (1995) ان مستخلص المادة النقية من *Azadirachtin* المستخلصة من نبات النيم كانت تعتبر من المبيدات الحيوية المؤثرة بصورة فعالة ضد *T. urticae*.

وأوضح Shanks وآخرون (1995) ان عشرة أنواع من نبات الشليك *Fragaria spp* كانت مقاومة للأصابة بحلثة *T. urticae* في أمريكا وأن أنواع نبات الشليك *F. chiloensis* و *F. xananassa* و *F. virginiana* كانت مقاومة للأصابة بحلثة *T. urticae*. وأوضح Jones وآخرون (1996) ان مركب *Colupulone* هو المركب الرئيسي لحامض بيتا المستخلص من نبات حشيشة الدينار *Humulus lupulus* حيث كانت ذات تأثير طارد ومانع لوضع البيض في *T. urticae*. وذكر Bylemans and Goethem (1996) إن خلط مادة

Azadrachtin مع أملاح البوتاسيوم والصوديوم لمركب Dioctylsulfosuccinate كانت مؤثرة على *T. urticae* وأدت إلى تثبيط النقل الإلكتروني في الماييتوكونديريا.

وذكر Attia وآخرون (2013) التأثير السام لمادة Azadrachtin على *T. urticae* في حين كانت لا تؤثر على أنواع الحلثة المفترس *A. bankerii* و *A. zaberii* في تركيز 0.2-0.5 %.

وذكر Ismail وآخرون (2007) تأثير مستخلص *M. azadarach* ضد الحلثة ذات البقعتين *T. urticae*. حيث كان يؤثر على انتاجية الحلثة بينما لم يؤثر المستخلص على المفترس *Stethorus gilifrous*. وقد بين Petanović وآخرون (2010) إن الحلثة *T. cinnabarinus* أدت تغذيتها إلى نشوء نظام لتحفيز المقاومة في نبات الطماطة بسبب تغير تركيز Chlorogenicacid و Rutin نتيجة فعالية أنزيم Polyphenol oxidase.

واشار Tomczyk (1998) إلى إن نبات الخيار يحتوي على مواد طاردة لحلثة *T. urticae* ومنها مادة Cucurbitactin المرة والفينولات.

10-2 سمية المستخلصات النباتية

1-10-2 نبات قرن الغزال *Ibicella lutea*

يعود هذا النبات الى عائلة (Martyniaceae) اذ يسمى في بعض البلدان بقرن الشيطان وفي بلدان اخرى بمخلب القط وهو نبات طبيعي ينمو عند ضفاف الانهار وفي حقول الطماطة والبادنجان والفلفل ويعد من الأدغال الشائعه في براري أمريكا الجنوبية وادخل كنبات زينة الى أمريكا الشمالية واوربا ثم أنتشر في العالم (Vázquez, 2021).

يتميز هذا النبات بامتلاكه ثمرة على شكل كبسولة معقوفة مغطاة بأشواك قصيرة تغطي البذور وتساعد على أنتشار النبات عند التصاقها بأجسام الحيوانات وله رائحة منفرة، و أوراقه ذات سطح

غدي لزج قادر على قنص الفرائس الصغيرة لامتلاكه شعيرات تفرز أنزيم الفوسفوتيز
phosphatase المعروف بوجوده في النباتات قانصة الحشرات، لكن لم يثبت ان النبات يمتص
المغذيات مثل عناصر Mg ,P, N من فرائسه كبقية قانصات الحشرات لعدم امتلاكه للأنزيمات
الهاضمة (Płachno وآخرون، 2009)

في الأورغواي إذ ينمو نبات قرن الغزال *I. lutea* طبيعيا في المناطق الجافة يستعمله الأطباء
الشعبيون لعلاج التهابات الجلد والعين، وأثبتت الدراسات السابقة أن مستخلص النبات بواسطة
المذيب العضوي الكلوروفورم قد اثبت فعالية مضادة ضد كثير من أنواع البكتريا مثل *Bacillus*
,subtilis Staphylococcus, Pseudomonas aeruginosa, Escherichia coli
aure (García Da Rosa وآخرون 2010) . وفي دراسة قام بها الزيبي وآخرون (2009)
وجد ان مستخلص أوراق نبات قرن الغزال يسبب ضررا كاملا للأسماك المعالجة عند استخدامه
بتراكيز مختلفة ولمدد تعريض مختلفة كعلاج لأسماك الكارب الاعتيادي المصابة بالمخمرات
كما وجد Zunino و Sosa (2010) أن مركبات نبات قرن الغزال *I. lutea* لها فعالية
مضادة لبكتريا *Proteus mirabilis* التي تصيب المجاري البولية للإنسان.

وفي دراسة أجراها Asai وآخرون (2010) تبين أن منتجات أيض ثانوية رئيسية لنبات قرن
الغزال *I. lutea* في الأوراق والسيقان بهيئة أحماض دهنية كلايكوسيدية (fatty glycosylated
acids) وهي. eicosanoic acid, octadecanoic acid and docosanoic acid.

وذكر المنصور (1995) من خلال الملاحظات الميدانية في حقول البطاطا الى هلاك أغلب
الانواع الحشرية الموجودة على اوراق نبات قرن الغزال *I.lutea* وهو من الادغال في حقول
البطاطا والخيار والبادنجان و ينتمي الى عائلته Martyniaceae وقد تكررت نفس الملاحظه على

حقول غير مرشوشه بأي نوع من المبيدات الحشرية ومن اهم الحشرات التي شهدت على اوراق النبات وهي هالكة هي حشره الذبابه البيضاء *Bemisia tabaci*.

يحتوي جنس *Ibicella* على 3 أنواع تُزرع أحيانًا كزينة ولكنها تُزرع أيضًا في بلدان أمريكا الجنوبية كغذاء وهو نبات سنوي غدي مشعر أوراقه كبيرة شبه دائرية الشكل والزهور صفراء زاهية غالبًا ما تحتوي على بقع حمراء. الثمرة الناضجة لها قشرة داخلية خشبية ذات منقار ينقسم إلى قسمين منحنيين أطول من جسمها الرئيسي (Passarelli & González, 2020).

من البلدان التي يعيش فيها نبات قرن الغزال *I. lutea* (البرازيل وأوروغواي وباراغواي والأرجنتين) وتم العثور عليه أيضًا كنبات تم ادخاله في أستراليا وجنوب إفريقيا والعراق وبريطانيا وتم تسجيله على أنه نبات اصلي في أستراليا وجنوب إفريقيا وهناك أيضًا تقارير تفيد بأنه قد اصبح اصيلا في بعض مناطق الولايات المتحدة الأمريكية وهناك سجلات سابقة من بلجيكا وبعض البلدان الأوروبية الأخرى (Vázquez, 2021).

2-10-2 نبات السبج *Melia azedarach*

يعود نبات السبج الى العائلة Meliaceae وأسمه العلمي *Melia azedarach* ويضم عدة أنواع من النباتات المستزرعة في العراق ومصر وسوريا وليبيا كنباتات زينة، وينتشر بریا في السعودية وهو من النباتات الطبية ويتركز الجزء الطبي في قلف وأزهار وثمار النبات و يستخدم النبات بجميع اجزائه مضادا للجراثيم. وعصير الأوراق طارد للديدان وثماره واوراقه سامة جدا لوجود مادة راتنجية Resin وحامض Margostic وقلويدات Azaridine و Paraisine و Margospiarin ومواد مرة (مهدي، 2001).

أشار Pahlavan و Mohammed (2017) الى ان استعمال مسحوق ثمار السبجج *M. azadrach* بتركيز 2% لحماية المخازن من خنفساء الطحين الحمراء *Tribolium castaneum* أدى الى الحصول على نتائج ايجابية مشابهة لتأثير مسحوق اللندين المقارن، وان معاملة هذه الحشرات بهذا المركب سبب لها بطئا في النمو مقارنة بالحشرات غير المعاملة. ووجد Devi وآخرون (2019) من خلال دراستهم لسمية مستخلص نبات السبجج *M. azadrach* في كاملات المفترس *Coccinella septempunctata* وذلك بتغذية المفترس على المن *Lipaphis erysimi* المرياة على أوراق الخروع بعد تغطيسها في المستخلص الكحولي لنبات السبجج بتركيز 1.5% فقد كانت نسبة الهلاك للمفترس 3.3% مقارنة مع نسبة هلاك مييد السفن بتركيز 0.1% والتي كانت 93.3%.

أن المستخلص الكحولي لنبات السبجج *M. azadrach* المعروف بسميته للحشرات قد استخدم رشاً مباشراً ضد يرقات الدودة القارضة *Agrotis segetum* في المختبر مقارنة برش مستحلب مييد البراثيون (رش تلامسي مباشر)، وقد أظهرت النتائج أن سمية مستخلص نبات السبجج *M. azadrach* كانت اقل تأثيراً من سمية المبيد ب 4.53 مرة (Cherif , 2017).

أوضح رسن (1999) ان مستخلصات السبجج كانت اكثر تأثيراً من مستخلصات النباتات الاخرى في دراسته للجوانب الحياتية و البيئية للحلثة ذات البقعتين *T. / Urtcae*.

ان مستخلص نباتات السبجج *M. azedarach* و *M. toosendan* هي مصادر لمنظمات نمو الحشرة كمانعات تغذية وتعمل بشكل جيد وكفوء في الحقل والمختبر (Al- Rubae , 2009)

2-10-3 نبات الحنظل *Citrullus colocythis*

نبات عشبي صحراوي ينتشر في اسيا وافريقيا والبلدان العربية ومنها العراق يعود الى العائلة القرعية (Gourd Family (Cucurbitaceae) يسمى بالرقى البري أو التفاح المر أو العلقم، له ساق مدادة رفيعة وثمرته تشبه البرتقالة او البطيخه الصغيرة بلون اخضر مزركش يتحول الى الاصفر عند النضج (Bnyan وآخرون، 2013).

يمتلك هذا النبات خصائص دوائية ويدخل في تركيب الكثير من الأدوية والعقاقير الطبية ويعد من محاصيل البذور الزيتية التي تستعمل في الأغراض الصناعية لاحتواء بذوره على نسبة عالية من الزيت ويستعمل الزيت المستخرج من البذور بعد تحميصها كمسحات علاجية على موضع الألم وتعد الثمار سامة إذا تم تناولها بكميات كبيرة لاحتوائها على مادة سامة مرة المذاق بسبب احتوائها على الكلايكوسيدات والمواد الراتنجية (Hussain وآخرون, 2014)،

كما أن المستخلصات الفينولية والقلويدية لنبات الحنظل *C.colocythis* لها تأثير تثبيطي حيث أدى استخدام السستخلص المائي لهذا النبات في هلاك يرقات الدور الرابع لبعوضة *Culex molestus* (Mekhlif & AbdulRazzak, 2019).

يحتوي لب ثمار الحنظل على جليكوسيدات انتراكينونية: كيوكريبتاسين Cucurbitacins أيلاترين Elaterin ومركبات مرة مثل الكولوسنتين Colocynthin و الكولوسنتينين Colocynthetin وكذلك أحماض عضوية من مشتقات حمض القهوة منها حامض الكلوروجينيك Chlorogenicacid وكذلك يحتوي لب الثمار على قلويدات، مواد راتنجية، ومركبات بكتينية (Rahimi وآخرون, 2012).

2-10-4 نبات اليوكالبتوس *Eucalyptus camaldulensis*

يعود نبات اليوكالبتوس الى جنس *Eucalyptus* الذي يضم 23 نوع منتشرة في العراق، وهو من النباتات المستزرعة وبعد من النباتات الطبية و يحتوي على مواد قابضة كما يحتوي-Kino tannic acid و kino red و kino in catechin و Pyrocatechin وهذه جميعها مواد تانينية فينولية (Sabo & Knezevic, 2019).

فقد وجد Ghalem & Mohamed (2008) ان مستخلص نبات *E. saligue* يحتوي على 6.8% من المواد الدباغية .

واستطاع Akin وآخرون (2010) من عزل مركبات عديدة من glycoside Flavonoid من نبات *E. occidentalis* ومنها Guercetin و glucoronide-7-Apigenine و glucoside -3-kaempferol و glucoside -7 luleolin و glucuronide -3-Myricentin .

أما من ناحية التأثيرات البيولوجية ضد الآفات المختلفة لمستخلص *E.camaldulensis* هذا النبات فقد وجد Batish وآخرون (2008) أن زيت هذا النبات طارد لحشرتي الذباب المنزلي والبعوض ويقل تأثيره الطارد عند زيادة درجة الحرارة وأن المستخلص الكحولي للأجزاء الهوائية للنبات أظهر فعالية تثبيطية عالية بلغت 100% ولجميع التراكيز ضد فايروس موزائيك التبغ (TMV).

وذكر Abd El-Salam (2019) ان الزيت الطيار المعزول من نبات اليوكالبتوس *E.camaldulensis* فضلا عن مركبي Cineol و Turpentine ذات فعالية كبيرة ضد حشرات الذباب المنزلي *Musca domestica* و *Sitophilus oryza* و *Callosobruchus chinensis* و *Stegium paniceum*.

ودرس Kathuria & Kaushik (2006) تأثير مستخلص أوراق اليوكالبتوس *E.camaldulensis* في كمية البيض الموضوع وتوزيع اليرقات لحشرة *Spodoptera litura* وذكر بان عمر الطور اليرقي الخامس قد طال مدة يومين عند تربية اليرقات على أوراق الخروع *Ricinus communis* المعاملة بالمستخلص وبتركيز 300-400 جزء بالمليون كما أن نسبة فقس البيض في حشرة *Earias vittella* قد تدهورت بشكل سريع للازواج المعرضة بشكل مستمر لزيت اليوكالبتوس *E. rostrata* في المختبر وذكر ان تأثير مشابه قد حصل عند تعرض الكاملات المتزاوجة في الطبيعة لزيت اليوكالبتوس.

وقد أوضحت نتائج رسن (1999) فعالية مستخلص اليوكالبتوس في تحقيق نسبة هلاك لكاملات الحلمة ذت البقعتين *T. urticae* (Koch) وأن نسبة الهلاك هذه تزداد مع زيادة التركيز المستخدم وتقل مع إطالة فترة تواجدها على سطح النباتات المعاملة.

الفصل الثالث

3- المواد وطرائق العمل Materials and Methods

3-1: المسح وطريقة جمع العينات

اجريت هذه الدراسة الميدانية للمدة من 2019/9/15 ولغاية 2020/9/15 في بساتين عديدة في مناطق محافظة البصرة للمسح واخذ العينات.

اتبعت طريقة Nihoul وآخرون(1991) كما ذكرها فهيد (2003) مع بعض التحويرات الطفيفة وذلك بفحص عدة أشجار من النخيل تعود الى أربعة اصناف من النخيل وهي البرحي والخضراوي والحلاوي والساير من البساتين الموزعة في مناطق الدراسة كما في الخريطة (3-1)، حيث اختيرت 5 نخلات مصابة من كل صنف من هذه الاصناف وثم اخذ 15 ورقة خوص من كل نخلة بثلاثة مستويات (اعلى ووسط واسفل السعف) وبواقع خمسة اوراق لكل مستوى وبصورة عشوائية، تؤخذ العينات كل 14 يوم ووضعت في اكياس من النايلون وجلبت الى المختبر حيث يتم عد ادوار الحلمة على ورقة الخوص باستخدام مجهر تشريحي نوع NTP-5A وبقوة تكبير WF 10X/20 (Jeppson وآخرون,1975) في اليوم نفسه، وثم تحفظ بعض نماذج الحلمة في الكحول الايثيلي 70% لغرض التشخيص وقد تمت متابعة تواجد الحلمة على النخيل حقليا.

2-3 مناطق جمع العينات وأصناف النخيل

اختيرت عدة مناطق لجمع العينات في محافظة البصرة وتم تحديد مواقعها بواسطة نظام GPS وهي ابو الخصيب: $47^{\circ}53'38.5''E$ $30^{\circ}27'12.2''N$ وشط العرب: $47^{\circ}48'20.6''E$ $30^{\circ}34'29.4''N$ والهارثة: $47^{\circ}45'03.2''E$ $30^{\circ}40'04.3''N$ والقرنة: $47^{\circ}15'31.1''E$ $30^{\circ}56'05.6''N$. وتم تحديد عدة بساتين موزعة في هذه المناطق ومزرعة بأصناف من النخيل وهي الخضراوي والساير والحلاوي والبرحي وتقع هذه المناطق بين خطي عرض 30 و 31 شمالا وخطي طول 47 و 48 شرقا كما في الخريطة (1-3).



شكل رقم (1-3): مناطق جمع العينات من محافظة البصر

3-3 تشخيص حلمة النخيل الحمراء

1-3-3 التشخيص المظهري لحلمة النخيل الحمراء *R. indica*

تم تهيئة شرائح مجهرية للعينات المراد تشخيصها بعد أن جمعت من بساتين النخيل في مناطق الدراسة وتم تحضير محلول هوير Hoyer's solution في المختبر ويتكون (من 200غم كلورالهدريت و 30 غم صمغ عربي و 20 مل كليسرين و 50 مل ماء مقطر)، وضعت قطرة من المحلول المذكور على الشريحة الزجاجية ونقل إليها احد افراد الحلمة عن طريق طرف (ابرة النقل) التي توضع بقطرة المحلول قبل التقاط الحلمة لكي تلتصق فيها، ثم وضعت داخل قطرة المحلول وتم وضع غطاء الشريحة عليها وتم تحريك غطاء الشريحة قليلا للحصول على افضل وضع للنموذج لسهولة دراسته مظهريا .

تركت الشريحة الزجاجية على مسخنة الشرائح لمدة 3-5 ايام على درجة حرارة 50م، وبعد ان جفت الشريحة وضعت عليها ورقة المعلومات Label وأحيط غطاء الشريحة cover slip بمادة لاصقة شفافة حول اطرافه لمنع تبخر المحلول (الجبوري، 2002) .

تم إرسال شرائح العينات الى مركز بحوث ومتحف التاريخ الطبيعي / جامعة بغداد لغرض تشخيصها. كما تم رسم الصفات المظهرية التصنيفية باستخدام مجهر لوسيدا وقد اجريت عملية التشخيص الجزيئي لتأكيد التشخيص المظهري كذلك.

2-3-3-3 Molecular identification لحلمة النخيل

R. indica الحمراء

1-2-3-3 DNA Extraction استخلاص الحامض النووي

تم استخلاص الحامض النووي في مختبر الهندسة الوراثية التابع لكلية الزراعة جامعة البصرة باستعمال عدة الاستخلاص الخاصة (Korea,GS100 Geneaid)، وحسب ارشادات الشركة المجهزة والمتضمنة الخطوات التالية:

1. عرضت العينة (25 ملغم من الحلمة) للتجميد السريع flash freezing باستخدام النتروجين السائل، ثم طحنت باستخدام مدقة صغيرة الى مسحوق دقيق.
2. نقل المسحوق الى انبوب ابندورف Eppendorf tube سعة 1.5 مل، واضيف اليه 200 مايكروليتر من دارى GST و 20 مايكروليتر من انزيم Proteinase K ، ثم رج الخليط جيدا باستخدام جهاز الرجاج Vortex لمدة 25 ثانية، بعد ذلك حضنت العينات في الحمام المائي على درجة حرارة 60 درجة مئوية لمدة ساعة كاملة مع مراعاة تقليب العينة يدويا خمسة مرات كل 15 دقيقة.
3. لغرض زيادة كفاءة جمع الحامض النووي في الخطوة السابعة، حضن دارى الجمع Elution Buffer بواقع 200 مايكروليتر/عينة في الحمام المائي على درجة 60 درجة مئوية لحين استخدامه في نهاية الاستخلاص.
4. بعد التحضين اجريت عملية الطرد المركزي للعينات بواقع 10000دورة/دقيقة لمدة 2 دقيقة، بعدها نقل الراشح الى انبوب ابندورف جديد سعة 1.5 مل، واضيف اليها 200 مايكروليتر/عينة من دارى GSB ثم رجت بقوة بجهاز الرجاج لمدة 10 ثواني.

5. اضيف 200 مايكروليتر من الكحول الايثيلي المطلق لكل عينة وقلب بلطف لمدة 10 ثواني
 لحين ملاحظة ظهور خيوط دقيقة (تمثل اشرطة DNA المترسب)، ونقلت العينة الى انبوب
 النبذ Spin column (يتكون من انبوب ترشيح وانبوب جمع سعة 2 مل)، وعرضت للطرد
 المركزي لمدة دقيقة واحدة بسرعة 10000 دورة/دقيقة، واعيدت عملية الطرد المركزي لضمان
 التخلص من محلول الترسيب بشكل جيد، وبعد ذلك اهمل انبوب الجمع واستبدل بانبوب جديد.
6. اضيف 400 مايكروليتر من دارىء W1 ثم اجريت عملية الطرد المركزي بسرعة 10000
 دورة/دقيقة ولمدة 1 دقيقة، واهمل الراشح في انبوب الجمع، ثم اضيف 600 مايكروليتر من
 دارىء الغسل Wash Buffer، واجري الطرد المركزي بسرعة 10000 دورة/دقيقة ولمدة 3
 دقيقة، وبعدها اهمل الراشح ثم اعيدت عملية الطرد المركزي مرة اخرى لتجفيف غشاء الترشيح،
 واستبدل انبوب الجمع بانبوب ابيدورف جديد.
7. اضيف 100 مايكروليتر من دارىء الجمع Elution Buffer (الذي حضن مسبقا على درجة
 60 مئوية في الخطوة الثالثة اعلاه) الى العينة، وروعي اضافته الى مركز قرص الترشيح
 وترك لمدة دقيقة لكي يتشبع قرص الترشيح بالدارىء لزيادة كفاءة الاستخلاص، ثم اجريت
 عملية الطرد المركزي على سرعة 10000 دورة/دقيقة لمدة 1 دقيقة لجمع DNA المستخلص،
 بعدها حفظ النموذج على درجة حرارة -20 م° لحين الاستخدام.

3-2-2-3 Estimation of

DNA Quality and Quantity of Genomic DNA

قدرت كمية ونوعية mtDNA لجميع العينات المستخلصة بواسطة جهاز القطرة الدقيقة
 Nano drop المجهز من شركة Thermo-Scientific الامريكية عند الطولين الموجيين 260-
 280 نانوميتر، لغرض التعرف على كمية ونقاوة الحامض النووي المستخلص لاستخدامه في
 التجارب اللاحقة.

3-2-3-3 تفاعل البلمرة المتسلسل Polymerase Chain Reaction

اجري تفاعل البلمرة المتسلسل (PCR) لتضخيم المنطقة الجينية COXI-COXII في جينوم المايكوبلازما، اذ استخدم زوج البادئات Primers المبين تفاصيله في جدول (1-3) وذلك لكون هذه المنطقة ذات تغاير عالي بين الانواع وثباتية عالية ضمن النوع الواحد في مفصليات الارجل بشكل عام. جهزت البادئات من قبل شركة Macrogen الكورية وجرى تحضيرها بتركيز 10 بيكومول /مايكروليتر، وحسب تعليمات الشركة المنتجة كي تكون جاهزة للاستخدام (Folmer وآخرون,1994).

جدول (1-3) البادئات المستعملة في تفاعل البلمرة المتسلسل PCR.

المصدر	حجم القطعة (bp)	درجة حرارة الالتصاق Tm	تتابع القواعد النروجينية 5 to 3	اسم البادئ
Former et 1994 al.,	~710	54.80	GGTCAACAAATCATAAAGATATTGG	LCO1490
		59.62	TAAACTTAGGGTGAAAAAATCA	HC02198

اجري تفاعل الـ PCR باستخدام خليط تفاعل مكون من 50 مايكروليتر من مكونات التفاعل 25 مايكروليتر من خليط التفاعل الجاهز (RED, Ampliqon, Denmark, Taq DNA Polymerase Master Mix)، و 2.5 مايكروليتر لكل بادئ و 100 نانوغرام من قالب DNA ثم اكمل الحجم الى 50 مايكروليتر باستخدام الماء المقطر المنزوع الايونات (DD-Water) واجري التضخيم باستخدام جهاز التدوير الحراري (Techne TC-3000X Thermal Cyler, UK) حسب برنامج التدوير الحراري المذكور في الجدول (2-3).

جدول (3-2): برنامج التدوير الحراري لتفاعلات ال PCR للمنطقة الجينية CO1-CO11.

المصدر	عدد الدورات	الزمن (دقائق)	درجة الحرارة (مئوية)	المراحل	البادىء
Former <i>et al.</i> ,1994	1	4	94	الذنترة الاولية	/ LCO1490 HC02198
	35	0.5	94	الذنترة	
		1	57	التلدين	
		1	72	الاستطالة	
			2-4	اعادة تكرار	
	1	10	72	استطالة نهائية	
	∞		4	الذزن	

3-3-2-4 الترحيل الكهربائي (PCR) Technique Relay for Product

للتأكد من نجاح عملية التضخيم للقطع الجينية المستهدفة، اجريت عملية ترحيل كهربائي لمنتج

تفاعل ال PCR على هلام الاكاروز (2%) وعلى مستوى فولتية 95 ملي فولت واستخدم محلول

1XTAE كدارئ الكتروليتي لاجراء عملية الترحيل والتي اجريت في حوض ترحيل

(Cleaver Scientific MultiSUB electrophoresis unit ev222, England)

(Folmer وآخرون، 1994)

استخدمت صبغة (Diamond Dye (Promega,USA) بتركيز 1X لتصبغ العينات

ومؤشر الوزن الجزيئي DNA (100 bp) Ladder وبعد اجراء الترحيل تم الكشف عن العينات

باستخدام جهاز توثيق نتائج الترحيل الكهربائي (Gel documentation "Clear) Cleaver

(view UVT254/312, England).

3-3-2-5 تتابعات القواعد النيتروجينية لمنتج PCR DNA sequencing

بعد التأكد من نجاح عملية تضخيم القطع الجينية المستهدفة عن طريق الترحيل الكهربائي، أرسلت العينات (منتج ال PCR) الى شركة Macrogen الكورية لغرض اجراء عملية قراءة تتابعات القواعد النيتروجينية لكل عينة.

3-3-2-6 تشخيص العينات جزيئيا Molecular identification of samples

حللت نتائج قراءات تتابعات القواعد النيتروجينية للقطع الجينية المستهدفة والواقعة ضمن المنطقة الجينية COX1-COX11 في جينوم المايكوبلازما لعينات حلما النخيل الحمراء المستخدمة في هذه الدراسة بعد ان تم معالجتها باستخدام برنامج Technelysium Chromas Ver. 2.6.6 (Pty,) Ltd حيث تمت مطابقة هذه التتابعات مع نسخ التتابعات المودعة في المركز الوطني الامريكى لمعلومات التقانات الاحيائية National Center for Biotechnology Information (NCBI) باستخدام اداة البحث والمطابقة الخاصة بالموقع Basic Local Alignment Search Tool (BLAST) ، وتم التشخيص بالاعتماد على درجة التطابق Maximum score درجة التغطية لتتابع قواعد العينة Query cover ونسبة التشخيص Identity percentage التي توفرها اداة البحث حيث اعتمدت اعلى معدلات المؤشرات المذكورة اعلاه لتأكيد تشخيص العينات الى مستوى النوع.

بعد التأكد من تشخيص العينات تمت عملية ايداعها وتسجيلها في بنك الجينات التابع للمركز الوطني لمعلومات التقانة الحيوية الامريكى National Center for Biotechnology Information (NCBI).

3-4: الدراسة الحياتية والبيئية لحلمة النخيل الحمراء *R. indica*

شملت الدراسة محورين رئيسيين هما : الدراسة الحقلية والدراسة المختبرية

3-4-1: الدراسة الحقلية

3-4-1-1: التواجد الموسمي لحلمة النخيل الحمراء *R. indica*

تمت دراسة التواجد الموسمي لحلمة النخيل الحمراء من 2019/9/15 الى 2020/9/15 واتبعت الطريقة نفسها في الفقرة 3-2 لجمع العينات وتم عدّ جميع ادوار الحلمة على مساحة ورقة الخوص بكاملها باستخدام المجهر التشريحي نوع NTP-5A وبقوة تكبير WF10X/20. وقد اعتمدت درجات الحرارة والرطوبة النسبية الصادرة من مركز الارصاد الجوية الزراعية في محافظة البصرة - محطة ابي الخصيب تابعة الى وزارة الزراعة، وذلك لمعرفة تأثير هذه العوامل في حياتية وبيئية حلمة النخيل الحمراء.

3-4-1-2: الكثافة السكانية

أتبعت الطريقة نفسها في الفقرة السابقة وقدرت الكثافة السكانية على اساس السنتمتر المربع الواحد بحيث يتم اخذ 5 سم مربع من كل ورقة ويؤخذ معدلها تحت المجهر التشريحي في اليوم نفسه خلال فترة الدراسة (فهيد، 2003).

3-4-1-3: النسبة الجنسية

اتبعت الطريقة نفسها في الفقرة السابقة (3-4-1-3) وتم تحديد النسبة الجنسية حسب معادلة Shih and Pai (1995) وكالاتي :

$$\text{النسبة الجنسية} = \frac{\text{عدد (الذكور أو الاناث)}}{\text{عدد (الذكور + الاناث)}} \times 100$$

3-4-1-4: دراسة مدة وعدد الاجيال

تمت دراسة عدد الاجيال خلال المدة من 2019/9/15 الى 2020/9/15 بالاعتماد على طريقة (فهيد، 2003) حيث تم زراعة 5 بادرات لكل صنف من اصناف النخيل كل بادرة في اصيص بلاستيكي مفرد، وبعد ان اصبحت البادرات ذات اربع اوراق حقيقية وضع على كل بادرة (5) اناث مع خمسة ذكور لوضع البيض لمدة 24 ساعة، بعدها ازيلت الاناث والذكور وتركت 10 بيوض على كل بادرة ثم نقلت الى الحقل في مناطق الدراسة حتى ظهور الدور الكامل وجرت متابعتها لحين وضع البيض، بعدها تمت ازالة الكاملات وتركت البيوض ، وهكذا تم تسجيل تاريخ ظهورها كبداية للجيل القادم حيث ان (مدة الجيل تحسب من دور البيضة الى دور البيضة في الجيل القادم) (الاعرجي ، 1990) .

3-4-2: الدراسة المختبرية

3-4-2-1: اعداد مزرعة دائمية

لأعداد مزرعة دائمية لحلمة النخيل الحمراء جلبت بادرات من اصناف النخيل المذكورة سابقا مزروعة في أصص وذلك بعد عزل وجمع الحلمة بأدواره المختلفة من بساتين مناطق الدراسة . ربيت هذه الادوار على البادرات المذكورة بأعمار (1-6) أسابيع داخل المختبر لضمان الحصول على مستعمرة دائمية من الحلمة بعيدة عن تأثير المبيدات الكيميائية والاعداء الطبيعية وتم تجديد المستعمرة بعزل ادوار جديدة من الحلمة وازادتها الى البادرات .

3-4-2-2: تربية حلمة النخيل الحمراء على خوص سعف نخيل التمر في

درجات حرارة مختلفة ورطوبة نسبية ثابتة

اتبعت طريقة الجبوري (2002) كما ذكرها فهيد (2003) مع بعض التحوير لمتابعة نمو

ادوار حلمة النخيل الحمراء وتتلخص الطريقة كما يلي:

تم اخذ طبق بترى بلاستيكي (بقطر 9 سم وارتفاع 1.5 سم) وضعت في قاعدته طبقة من

القطن الطبي مرطب بالماء مع مراعاة تسوية سطحه ثم وضع جزء من خوص سعف النخيل بطول

6 سم وعرض 2 سم بعد ترطيبها بالماء وروعي عدم ترك تجاويف بين جزء الخوص والقطن

لضمان عدم دخول الحلمة فيه كما روعي عدم جفاف القطن وتم تغيير جزء الخوص كلما لزم

الامر، وتم تهيئه حاضنات لغرض الحصول على درجات حراره ثابتة هي 20، 25، 30، 35 ± 1

م° ورطوبه نسبيه 50-60% و 12 ساعه اضاءه و 12 ساعه ظلام واعتمدت هذه الطريقة لدراسة

نمو وتطور ادوار الحلمة المختلفة وكما ياتي .

3-4-2-2-1: مدة حضانة البيض

بعد حدوث التزاوج بين الاناث والذكور على البادرات في المختبر وبعد وضع البيض من قبل

الاناث اخذت 100 بيضة (عند بداية الوضع) وكما في الفقرة السابقة وزعت على 10 اطباق

بواسطة ابرة النقل وكانت بنفس العمر تقريبا لكل صنف من اصناف النخيل الاربعة موضوع

الدراسة، حيث تم حساب فترة حضانة البيض (وهي الفترة المحصورة من بداية وضع البيض حتى

بداية عملية الفقس وتحت نفس الظروف من درجة الحرارة والرطوبة).

3-4-2-2: انتاجية الانثى

اخذت 10 اناث و 10 ذكور بعمر 12 ساعة ووزعت على 10 اطباق وترك كل زوج من الكاملات لمدة 24 ساعة ثم ازيل الذكر في اليوم التالي وتم عد ما وضعت الانثى في اليوم الواحد وطيلة فترة حياتها على اصناف النخيل الاربعة وتحت نفس الظروف السابقة في الفقرة (3-4-2-2-1) .

3-4-2-2: مدة عمر اليرقة

وضعت 10 ازواج من الحلمة (انثى وذكر) ويعمر 24 ساعة كل زوج في طبق للتزاوج وبعد وضع البيض تزال الكاملات وتترك 10 بيوض في كل طبق (ويحسب عمر اليرقة من تاريخ الفقس حتى ظهور الدور الحوري الاول) وتحت نفس الظروف في الفقرة (3-4-2-2-3) وللأربعة اصناف من النخيل.

3-4-2-2: مدة عمر الحورية الاولى

تم حساب عمر الحورية الاولى من الفقرة السابقة (3-4-2-2-3) (وهي الفترة المحصورة من انسلاخ اليرقة الى حورية اولى حتى بداية انسلاخها الى حورية ثانية) وتحت نفس الظروف للأصناف الاربعة من النخيل.

3-4-2-2: مدة عمر الحورية الثانية

تم حساب عمر الحورية الثانية من الفقرة السابقة (3-4-2-2-3) (من انسلاخ الحورية الاولى الى انسلاخها الى الدور الكامل)، تحت نفس الظروف السابقة وللأصناف الاربعة من النخيل.

3-4-2-2-6: مدة عمر الكاملات

تم حساب عمر الكاملات من الفقرة السابقة (3-3-2-2-5) (وهي الفترة المحصورة من بداية انسلاخ الحورية الثانية حتى هلاك الكاملة)، وتحت نفس الظروف ولأصناف الاربعة من النخيل.

3-4-2-3: دراسة تأثير مستوى الضرر على معدل البيض الذي تضعه أنثى

حلمة النخيل الحمراء

تم تهيئة 20 من بادرات النخيل غير المصابة بالحلمة في أصص قطر 10 سم ثم أزيلت جميع الاوراق مع ابقاء ورقة سعف واحدة لكل بادرة (مع مراعاة التجانس في اطوال البادرات) وضعت مادة (Tangle foot) وهي مزيج من الكندا بلسم والفازولين والسيترونيلا الطارد على حواف كل ورقة سعف لمنع هروب الحلمة عند وضعه على الاوراق (النعي، 1979)، قسمت البادرات الى اربعة مجاميع وكل مجموعة تضم 5 بادرات، نقلت الى المجموعة الاولى 10 أناث تمثل مستوى الضرر الخفيف، ونقلت الى المجموعة الثانية 20 أنثى تمثل مستوى الضرر المتوسط، و نقلت الى المجموعة الثالثة 30 أنثى تمثل مستوى الضرر الشديد (حيث كانت الاناث متماثلة في العمر والنشاط وحديثة التلقيح) ، اما المجموعة الرابعة فقد تم تركها بدون اصابه.

وضعت أصص البادرات في حاضنه بدرجه حراره 1 ± 25 م° ورطوبة نسبيه 50-60 % وتركت مدة ثلاثه ايام بعد ذلك أزيلت الامهات الأناث وما تم وضعه من بيض او اطوار اخرى من على جميع اوراق السعف، وفي اليوم الرابع تم وضع 5 أناث ملقحه على كل ورقه من هذه الاوراق بعد ان تركت لمدة ثلاثه ايام لغرض وضع البيض وبنفس الحاضنه المذكوره وبنفس الظروف، بعد ذلك تم حساب معدل عدد البيض الذي تضعه الانثى الواحده لكل مجموعه (الجبوري، 1978).

3-5 : دراسة تأثير بعض المستخلصات النباتية في ادوار حلمة النخيل الحمراء

3-5-1: جمع وتشخيص النباتات المستخدمة في التجربه

جمعت عينات النباتات المستخدمة في الدراسة كما موضح في جدول (3-3) وقت اكتمال نموها وتزهيرها من محافظتي البصره وذي قار خلال الفترة 2019- 2020 وتم تشخيصها في المعشب النباتي التابع لكلية الزراعة جامعه البصره من قبل الاستاذ الدكتور طه ياسين العيداني، اخذت الاوراق من نبات اليوكالبتوس ونبات قرن الغزال وأخذت ثمار نبات السبج ولب ثمار الحنظل، غسلت جميع الثمار والاوراق بالماء الجاري وجففت في درجة حرارة المختبر مع التقليب المستمر لمنع التعفن بعد ذلك طحنت في مطحنة كهربائية Moulinex كل على حده للحصول على مسحوق من الاوراق والثمار لهذه النباتات ووضعت في اكياس من النايلون بعد تعليمها وحفظت في الثلاجه لحين استخدامها.

جدول (3-3): النباتات المستخدمة في الدراسة.

الاسم العربي	الاسم العلمي	العائلة	الجزء المستخدم	مكان الجمع
قرن الغزال	<i>Ibicella lutea</i>	<i>Martyniaceae</i>	الاوراق	مشروع الاسمدة العضوية في محافظة ذي قار
السبج	<i>Melia azedarach</i>	<i>Meliaceae</i>	الثمار	الجادرية / بغداد
اليوكالبتوس	<i>Eucalyptus camaldulensis</i>	<i>Myrtuceae</i>	الاوراق	كلية الزراعة/ البصرة
الحنظل	<i>Citrullus colocynthis</i>	<i>Cucurbitaceae</i>	الثمار	منطقة البرجسية/ البصرة

3-5-2: تحضير المستخلصات النباتية المائية للنباتات المدروسة

اعتمادا على طريقة Harborne (1984) في تحضير المستخلصات المائية للنباتات المبينة في جدول (3-3) تم اخذ 20 غرام من مسحوق الاوراق او الثمار الجافة للنبات المستخدم ووضعها في دورق زجاجي سعه 1000 مل يحتوي على 1000 مل ماء مقطر حار في درجه 50 درجه مئوية، خلطت بواسطة خلاط كهربائي Moulinex لمدة 15 دقيقة وترك المحلول ليبرد لمدة 30 دقيقة ثم رشح بواسطة قطعة قماش من التول لفصل العوالق الكبيرة واخذ الراشح الى جهاز الطرد المركزي من نوع Hera من شركة Doman بسرعة 300 دوره في الدقيقة لمدة عشرة دقائق وذلك لترسيب العوالق النباتية ثم اخذ الراشح وركّز بواسطة المبخر الدوار Rotary Evaporator عند درجة حرارة لا تتجاوز 40°م وتم الحصول على مسحوق جاف، اذيب 1 غرام من المادة الجافة في 100 مل من الماء المقطر مضاف اليه 1 مل من البرافين السائل كمادة لاصقة و قطرتين من ماده التوين 80 كمادة ناشره ليصبح التركيز 1% أما التركيز 2% فأذيب 2 غرام من المادة الجافة في 100 مل من الماء المقطر مضاف اليه 1 مل من البرافين السائل كمادة لاصقة وقطرتين من مادة التوين 80 ليصبح التركيز 2% وهكذا حضرت بقية التراكيز 3% و 4% . أما معاملة المقارنة فأحتوت على 1 مل من البرافين السائل و قطرتين من ماده التوين 80 ثم اكمل الحجم الى 100 بالماء المقطر (عمران، 2021).

3-5-3: تحضير مستخلصات المذيبات العضوية للنباتات المدروسة

أعدت طريقة Ladd وآخرون (1978) لغرض تحضير مستخلصات المذيبات العضوية للنباتات المدروسة، تم اختيار ثلاثة من المذيبات العضوية تختلف في قطبيتها وهي الكحول الايثيلي Ethanol كمذيب قطبي و خلاص الاثيل Ethyl acetate كمذيب متوسط القطبية والهكسان n-Hexane كمذيب غير قطبي.

أخذ 20 غرام من مسحوق المادة الجافة التي حضرت وحفظت سابقا من كل نبات من النباتات المدروسة ووضع في دورق اسطواني من ورق الترشيح Thumble ووضع هذا التركيب ضمن الحيز المحدد له في جهاز الاستخلاص Soxhlet extractor، تم وضع 200 مل من كل مذيب من المذيبات العضوية المذكورة اعلاه كلا على حده في دورق زجاجي سعة 500 ملغ وبعد اكتمال ربط منظومة الماء للجهاز تم ضبط درجة الحرارة على 60 °م لغرض تعجيل غليان المذيب العضوي كي تبدأ عملية الاستخلاص من خلال التبخر وتكثيف المسحوق النباتي ليعود المحلول ثانية الى الدورق، تستمر هذه العملية 12 ساعة ويعداها يترك المحلول الناتج يعبئ في قنينة زجاجية (5 × 20) سم وتعلم بورقة صغيرة مثبت عليها نوع المستخلص والمذيب، تعاد هذه العملية عدة مرات للحصول على اكبر كمية من هذا المحلول تكفي للتجارب اللاحقة، يركز هذا المحلول باستخدام جهاز الفصل الدوار Vacuum Rotary Evaporator لفصل المذيب العضوي عن المادة المستخدمه المستخلصه (الخام) ثم توزع المادة المستخلصة الخام في اطباق بتري زجاجية قطر 9 سم موزعة داخل فرن كهربائي Oven بدرجة حرارة 50 °م لمدة 8 ساعات الى ان تجف المادة المستخلصة وتتحوّل الى مادة صلبة تحضر منها التراكيز المطلوبة 1%، 2%، 3% و 4% أذ يذيب 1 غم من المادة الصلبة في 5 مل من المذيب حسب نوع الاستخلاص ثم اكمل الحجم الى 100 مل بالماء المقطر بعد اضافة 1 مل من البرافين السائل كماده لاصقة وقطرتين من مادة التوين 80 كمادة ناشرة ليصبح التركيز 1%، أما التركيز 2% فقد اذيب 2 غم من المادة الصلبة في 5 مل المذيب حسب نوع الاستخلاص ثم اكمل الحجم الى 100 مل من الماء المقطر بعد اضافة 1 مل من البرافين السائل كمادة لاصقة وقطرتين من مادة التوين 80 كماده ناشرة ليصبح

التركيز 2% وهكذا حضرت بقية التراكيز اما معاملة المقارنة فأحتوت على 5 مل من الكحول الايثيلي مضافا اليها م 1 مل من البرافين السائل و قطرتين من ماده التوين 80 ثم اكمل الى الحجم الى 100 مل بالماء المقطر (عمران، 2021).

3-5-4: دراسته تاثير المستخلصات المائيه للنباتات المدروسة في هلاك ادوار

حلمة النخيل الحمراء *R. indica*

3-5-4-1: التاثير في البيض

اعتمدت طريقة الجبوري وصالح (2002) حيث أخذت اطباق بتري بلاستيكية كما في فقرة (3-3-2-2-1) ووضعت 20 أنثى على جزء من ورقه نخيل مساحتها 5 سم² وتركت في الحاضنة لوضع البيض لمدة 48 ساعه ثم نقلت الاناث وتم توزيع البيض في الاطباق بواقع 20 بيضة لكل طبق حيث تم العد باستخدام المجهر التشريحي وقسمت الاطباق الى ثلاث مكررات لكل معاملة ، رشت الاطباق بالمستخلصات المائيه بتراكيز 1%، 2%، 3% و 4% بواسطة مرشة يدوية صغيرة بواقع 1 مل لكل طبق و كانت معاملة السيطرة مكونه من 1 مل من البرافين السائل و قطرتين من التوين 80 مع 100 مل ماء مقطر وحضنت الاطباق في درجة حراره 1±25°م ورطوبة نسبيه 50-60% وأضاهه 14 ساعة وتم تسجيل عدد البيض الفاقس لكل يوم لمدة 4 يوم (أكمال فقس البيض في معاملة السيطرة) وجرى تعديل نسبة الهلاكات المئوية للبيوض حسب معادلة Abbot (1925) والواردة في شعبان والملاح (1993).

3-5-4-2: التأثير في اليرقات

استخدمت الاطباق التي ذكرت مواصفاتها سابقا في طريقة الجبوري (2002) ووضعت عليها 20 يرقة على كل جزء من ورقه سعف النخيل ثم رشت هذه الاطباق بالمستخلصات النباتية بتركيز 1%، 2%، 3%، و 4% باستخدام مرشة صغيرة بواقع 1 مل لكل طبق وقسمت الاطباق الى ثلاثه مكررات لكل معاملة و كانت معاملة السيطرة مكونة من واحد من 1 مل من البرافين السائل و قطرتين من التوين مع 100 مل ماء مقطر وحضنت الاطباق في درجة حراره 1 ± 30 °م ورطوبة نسبية 50-60% واطاعة 14 ساعة تم حساب النسبة المئوية لهلاك اليرقات بعد 24 ساعة من المعاملة وتم تعديل هذه النسبة حسب معادلة Abbot (1925) في شعبان والملاح (1993).

3-5-4-3: التأثير في الحوريات

أعدمت الطريقة في الفقرة السابقة حيث استخدمت 20 حورية لكل مكرر ولجميع المعاملات،

3-5-4-4: التأثير في الكاملات

أعدمت الطريقة المذكورة في الفقرة السابقة حيث استخدمت 20 حلقة كاملة لكل مكرر

ولجميع المعاملات.

3-5-5: دراسة تأثير مستخلصات المذيبات العضوية للنباتات المدروسة في هلاك

ادوار حلمة النخيل الحمراء *R. indica*

3-5-5-1: دراسة تأثير مستخلصات المذيبات العضوية في البيض

استخدمت نفس الفقرة (3-5-4-1) بأستبدال المستخلصات المائية بمستخلصات المذيبات العضوية للنباتات المدروسة بالتراكيز 1%، 2%، 3%، 4% اما معاملة المقارنة فكانت 5 مل من الكحول المستخدم في عملية الاستخلاص و 1 مل من البرافين السائل و قطرتين من التوين 80 ثم اكمل الحجم الى 100 مل من الماء مقطر وسجلت نسبة الهلاكات بعد اكتمال فقس البيض.

3-5-5-2: دراسة تأثير مستخلصات مذيبات النباتات العضوية في الادوار

المتحركة للحلمة

استخدمت نفس الفقرة (3-5-4-1) بأستخدام مستخلصات المذيبات العضوية للنباتات المدروسة وبالتراكيز 1%، 2%، 3%، 4% اما معاملة المقارنة فكانت 5 مل من الكحول المستخدم في عملية الاستخلاص مضافاً اليه 1 مل من البرافين و قطرتين من التوين 80 ثم اكمل الحجم الى 100 مل بالماء المقطر، حيث اخذ 20 فرد لكل مكرر من كل دور ولجميع المعاملات.

3-5-6 : المكافحة الحقلية استخدام المستخلصات المائية والمذيبات العضوية

للنباتات المدروسة ومقارنتها بمبيد النيرون

تم تنفيذ التجربة حقليا وذلك باعداد بادرات نخيل في أصص بقطر 30 سم، نقلت هذه الأصص الى الحقل وتمت عدوى البادرات اصطناعيا بالحلمة وقسمت الاصص الى ثلاثة اقسام كل قسم يمثل معاملة واحده بواقع 4 مكررات لكل معاملة.

استخدمت المستخلصات المائية ومستخلصات المذيبات العضوية (الايثانول والهكسان) لنباتي قرن الغزال والسبج بتركيز 5% لكل منهما وتمت المقارنه بمبيد النيرون بتركيز 5% ايضاً،(تم توحيد جميع التراكيز بالتركيز 5% لغرض المقارنة لكون بمبيد النيرون مادته الفعالة 500 ملغم Bromopropylate 500 كما موضح في العلامة التجارية لعبوة المبيد) وحسبت اعداد الحلمة بالسنتيمتر المربع الواحد قبل الرش بيوم واحد ثم حسبت اعداد الحلمة بعد الرش بيوم واحد واربعة ايام وسبعة ايام وذلك بأخذ 4 ورقة خوص من كل معاملة ولأربعة مكررات (فهيد، 2003).

وصححت النسبة المئوية لهلاك الادوار المتحركة لحلمة النخيل الحمراء حسب معادلة Abbot

(1925) وكالاتي:

$$\% \text{ للموت المصححة للوفيات} = \frac{\% \text{ للموت بالمعاملة} - \% \text{ للموت بالمقارنة}}{100 - \% \text{ للموت في المقارنة}} \times 100$$

3-6: التحليل الاحصائي

نفذت التجارب وفق نموذج التجارب العاملية وبالتصميم تام التعشية C.R.D باستخدام

البرنامج الاحصائي GenStat 15 وتمت مقارنة المتوسطات باستخدام أقل فرق معنوي Least

significant Difference (LSD) وتحت مستوى معنوية للاحتمالي 0.05 لبيان معنوية النتائج

(الراوي وخلف، 1980).

الفصل الرابع

4- النتائج والمناقشة

4-1 الموقع التصنيفي لحلمة النخيل الحمراء

أظهرت العينات المرسله الى متحف التاريخ الطبيع في بغداد بعد تشخيصها في مختبر الحشرات للدراسات العليا التابع لقسم وقاية النبات - كلية علوم الهندسة الزراعية من قبل م.د حلى كاظم جبير الجبوري من خلال الاستناد الى المراجع العلمية المتخصصة والمتوفرة بالاضافة الى الاستعانة ببعض المواقع المتخصصة على شبكة الانترنت ان الحلمة الرئيسي هو *R. indica* Hirst, 1924 (Trombidiformes, Tenuipalpidae) وحسب ما جاء في السلم التصنيفي للباحث (Krantz & Walter, 2009). الملحق (1) .

Kingdom: Animalia

المملكة الحيوانية

Phylum: Arthropoda

شعبة مفصليية الارجل

Subphylum: Chelicerate

تحت الشعبة ذوات الفكوك

Class: Arachnida

صنف العنكبوتيات

Sub class: Acariforme

تحت صنف القراديات

Order: Trombidiformes

رتبة الحلمة الخرطومى

Sub order: Prostigmata

تحت رتبة أمامية الفتحات التنفسية

Super family: Tetranychoidae

فوق عائلة الحلمة الحمراء الاعتيادي

Family: Tenuipalpidea

عائلة الحلمة الحمراء الكاذب

Genus: *Raoiella*

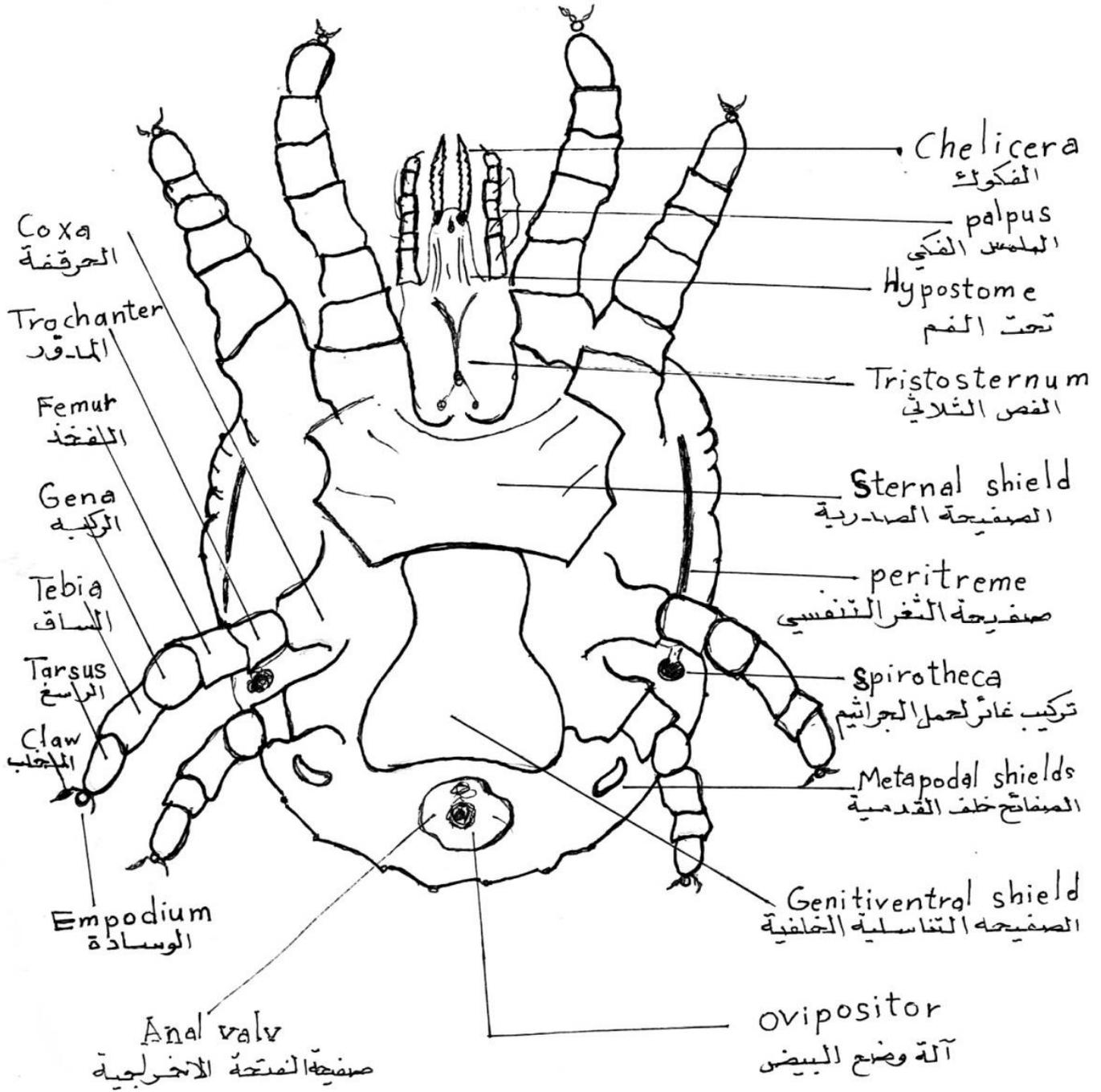
الجنس

Species: *indica*

النوع

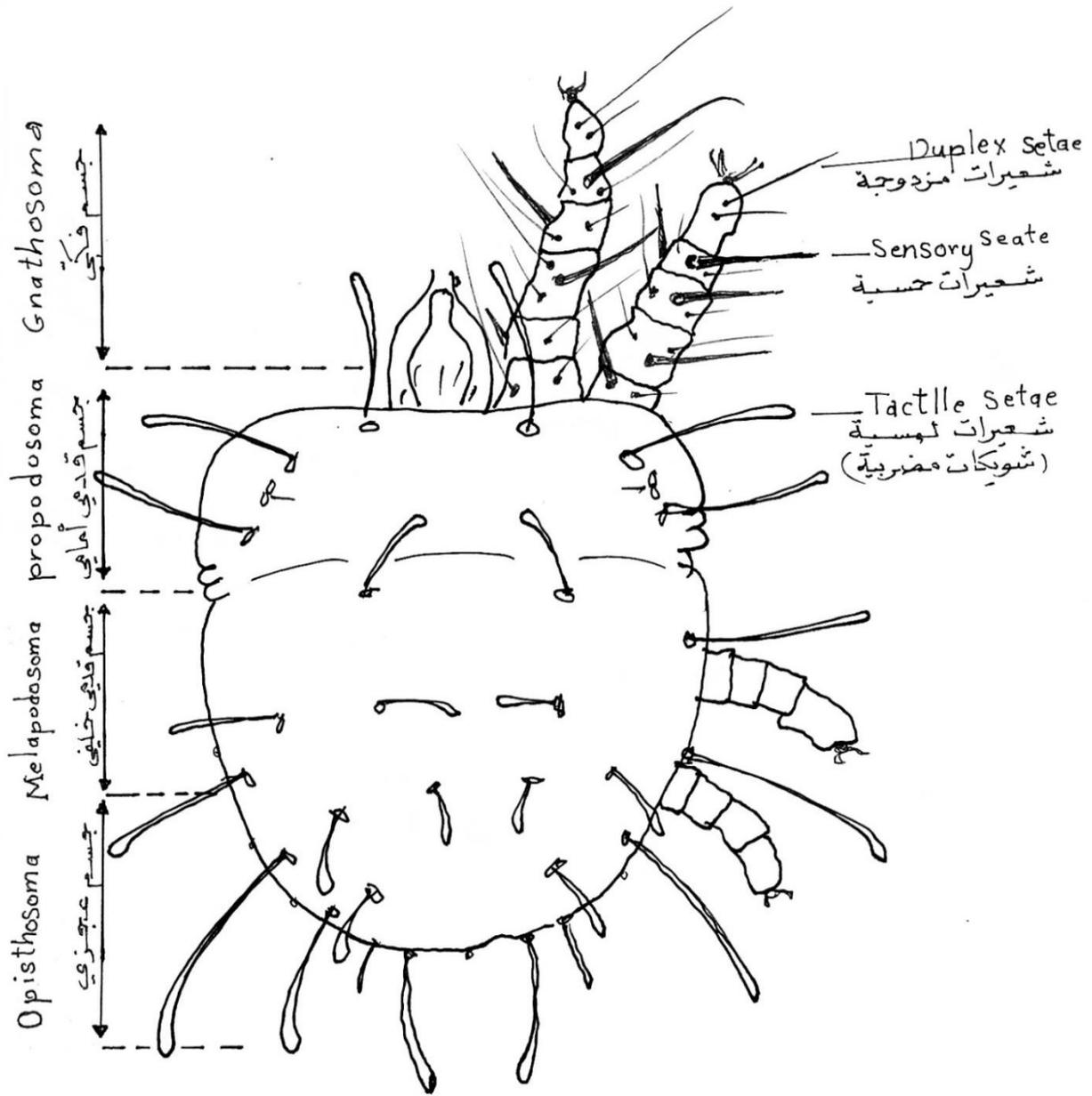
Scientific name: *R. indica* Hirst 1924 الاسم العلمي

2-4: الصفات المورفولوجية لحلمة النخيل الحمراء



شكل (1-4) يبين التسميات على جميع اجزاء الجسم من الجانب البطني والارجل في

حلمة النخيل الحمراء *R. Indica*

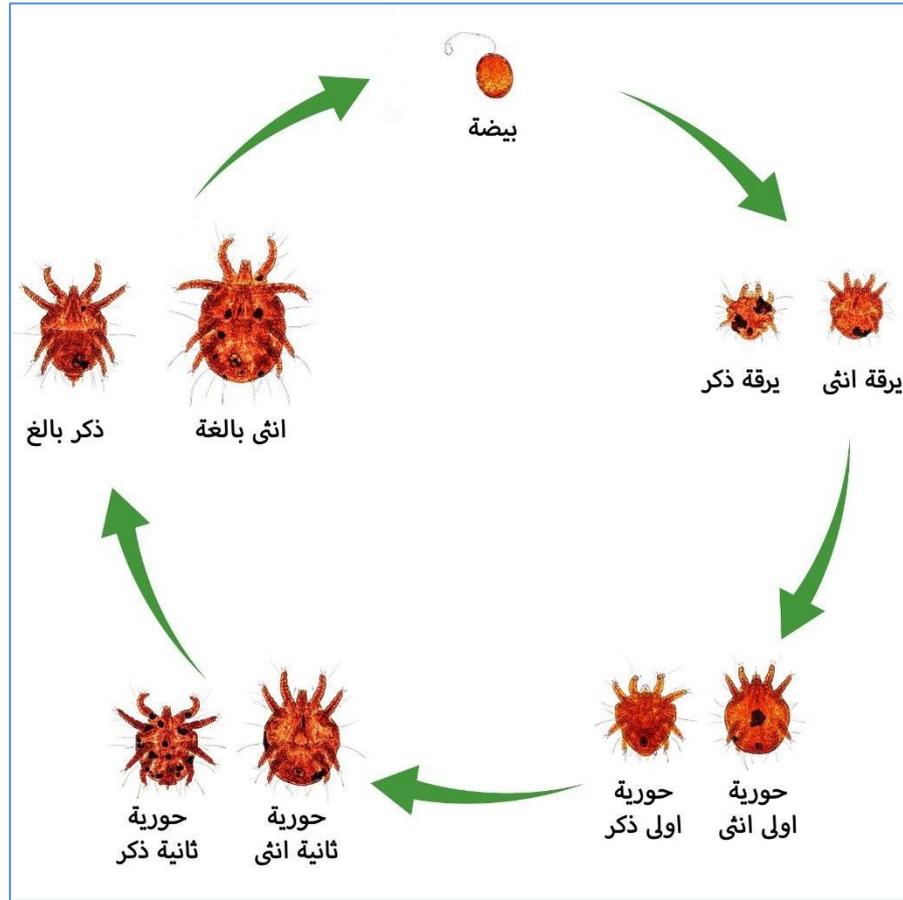


شكل (2-4) يبين مناطق تقسيم الجسم وتوزيع الشعيرات على الجانب الظهري

والقدم الملمسي في حمة النخيل الحمراء *R. indica*

3-4: وصف وقياس ادوار حلمة النخيل الحمراء *R. indica*

من خلال الدراسة المظهرية ووصف ادوار حلمة النخيل الحمراء بأستخدام تقنية Focus stacking والبرنامج Zeren stacher بواسطة المجهر :
LOMO LABOROSCOPE AL – 2000 Bincoular Microscope , Bf 400 x
فقد تم وصف الذكر والانثى وفي كل دور من الادوار المتحركة لحلمة النخيل الحمراء وهي: (اليرقة ، الحورية الاولى ، الحورية الثانية ، الانثى الكاملة ، الذكر الكامل) كما في اللوحة (1-4)



لوحة (1-4) ادوار حلمة النخيل الحمراء لكل من الذكر والانثى

يعد هذا الوصف هو الاول من نوعه لأنه يأخذ بنظر الاعتبار وجود الفروق المورفولوجية الكثيرة والمميزة بين الذكر والانثى في كل دور من الادوار المتحركة، ويمكن للباحثين اتباع هذا الوصف كطريقة تشخيصية جديدة.

أعدمت طريقة (Jeppson, 1975) في وصف الحلمة منها عدد حلقات الارجل والمخلب على الرسغ والوساده الوسطى وتوزيع ونوعية الشعيرات الظهرية وطراز التخطيط على الظهر القدمي والسوءة الذكرية وكالاتي :

1-3-4: البيضة Egg

تكون البيضة ذات شكل بيضوي، تضيق من احد طرفيها الذي يحمل خيطا رفيعا ابيضا يساعد على التصاق البيضة بسطح اوراق النبات، لونها احمر وناعمة الملمس، يبلغ طولها 100 ميكرون، يتم وضع البيض بشكل مستعمرات على السطح السفلي للاوراق ويفقس عن أناث وذكور كما في اللوحة (2-4).



لوحة (2-4): بيضة حلمة النخيل الحمراء *R. indica*

2-3-4: اليرقة Larva

يرقة الانثى حمراء وشكلها مستدير يضيق من المنطقة الخلفية وتوجد بقعة داكنة في نهايتها، يبلغ طولها 146 ميكرون، و لها ثلاثة ازواج من الارجل وكل رجل تتكون من 6 حلقات تنتهي بمخالبين صغيرين بينهما وساده صغيرة، ويوجد ثلاثة ازواج من الشعيرات الجانبية في منطقة الجسم القدي الامامي و زوجين من الشعيرات في المنطقة الظهرية الجانبية و ثلاثة ازواج في المنطقة الخلفية الجانبية، تحتوي المنطقة الفكية على (Stylet) طويل كما في اللوحة (3-4).



لوحة (3-4): يرقة الانثى لحملة النخيل الحمراء *R. indica*

أما يرقة الذكر فتكون لها نهاية خلفية مثثة ذات لون احمر عليها بقعة داكنة ويبلغ طولها 112 ميكرون ولها ثلاثة ازواج من الارجل وكل رجل تتكون من 6 حلقات تنتهي بمخالبين صغيرين بينهما وسادة صغيرة، ويوجد ثلاثة ازواج من الشعيرات في منطقة الجسم القدي الامامي وزوجان في المنطقة الظهرية الجانبية وثلاثة ازواج في المنطقة الخلفية الجانبية والمنطقة الفكية لا تحتوي (Stylet) كما في اللوحة (4-4).



لوحة (4-4): يرقة الذكر لحملة النخيل الحمراء *R. indica*

3-3-4: الحوريه الاولى protonymph

حورية الانثى الاولى ذات شكل بيضوي مستدير وتوجد بقع داكنة في نهايتها، يبلغ طولها 180 ميكرون ولها اربعة ازواج من الارجل كل رجل تتكون من 6 حلقات تنتهي بمخليين صغيرين بينهما وسادة صغيرة، ويوجد ثلاثة ازواج من الشعيرات في منطقة الجسم القدي الامامي وزوجان ازواج في المنطقة الظهرية الجانبية واربعة ازواج في المنطقة الخلفية الجانبية، تحتوي المنطقة الفكية على (Stylet) قصير كما في اللوحة (4-5).



لوحة (4-5): حورية الانثى الاولى لحملة النخيل الحمراء *R. indica*

اما حورية الذكر الاولى فتكون لها نهاية خلفية مثلثة ذات لون احمر، توجد بقعة داكنة في نهاية الجسم طولها 162 ميكرون ولها اربعة ازواج من الارجل وكل رجل تتكون من 6 حلقات تنتهي بمخالبين صغيرين بينهما وساده صغيره، ويوجد ثلاثة ازواج من الشعيرات في منطقة الجسم القدي الامامي وزوجان في المنطقة الظهرية الجانبية واربعة ازواج في المنطقة الخلفية الجانبية وظهور درز يفصل منطقة الجسم القدي الامامي عن المنطقة الظهرية، لا تحتوي المنطقة الفكية للذكر على (Stylet) كما في اللوحة (4-6).



Length : 162 μ m

لوحة (4-6): حورية الذكر الاولى لحلمة النخيل الحمراء *R. indica*

4-3-4: الحورية الثانية Deutonymph

حورية الانثى الثانية ذات شكل بيضوي مستدير و لونها احمر وتوجد بقعة داكنة في نهايتها، وهي اكبر من حورية الانثى الاولى ويبلغ طولها 217 ميكرون، ولها اربعة ازواج من الارجل وكل رجل تتكون من 6 حلقات تنتهي بمخالبين صغيرين بينهما وسادة صغيرة، ويوجد ثلاثة ازواج من الشعيرات في منطقة الجسم القدي الامامي وزوجان في المنطقة الظهرية الجانبية واربعة ازواج في المنطقة الخلفية الجانبية، وظهور درز يفصل الجسم القدي الامامي عن المنطقة الظهرية. اللوحة (4-7).



لوحة (4-7): حورية الانثى الثانية لحملة النخيل الحمراء *R. indica*

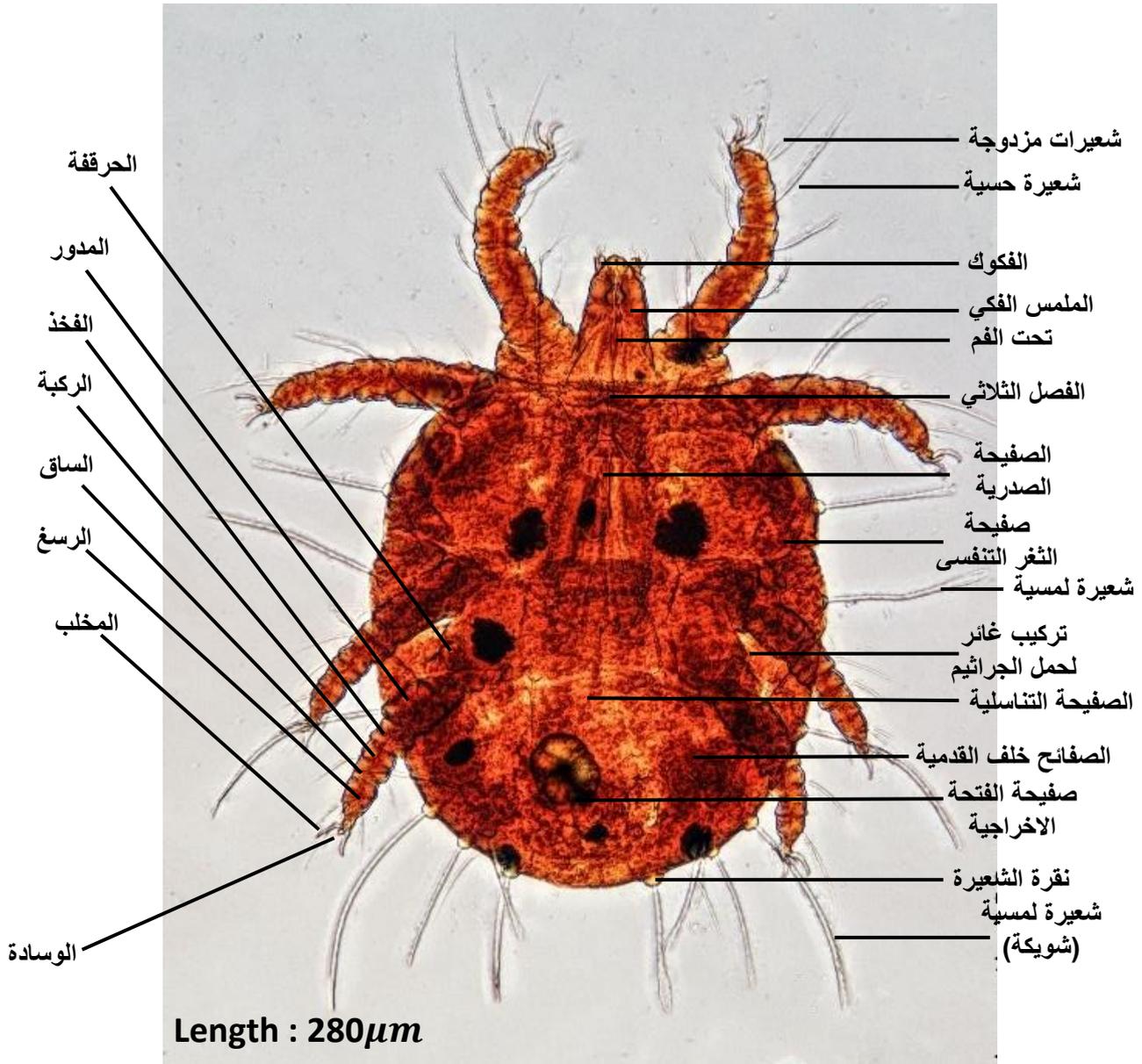
أما حورية الذكر الثانية فلونها احمر ويبلغ طولها 191 ميكرون ولها نهاية خلفية مثلثة يظهر فيها القضيب على شكل بروز صغير مدبب ولها اربعة ازواج من الارجل وكل رجل تتكون من 6 حلقات تنتهي بمخالبين صغيرين بينهما وسادة صغيرة، تحمل ثلاثة ازواج من الشعيرات في الجسم القمي الامامي، وزوجين في المنطقة الظهرية الجانبية، واربعة ازواج في المنطقة الخلفية الجانبية، ولاحتوي المنطقة الفكية على (Stylet) كما في اللوحة (4-8).



لوحة (4-8): حورية الذكر الثانية لحمة النخيل الحمراء *R. indica*

4-3-5: الانثى الكاملة Adult Female

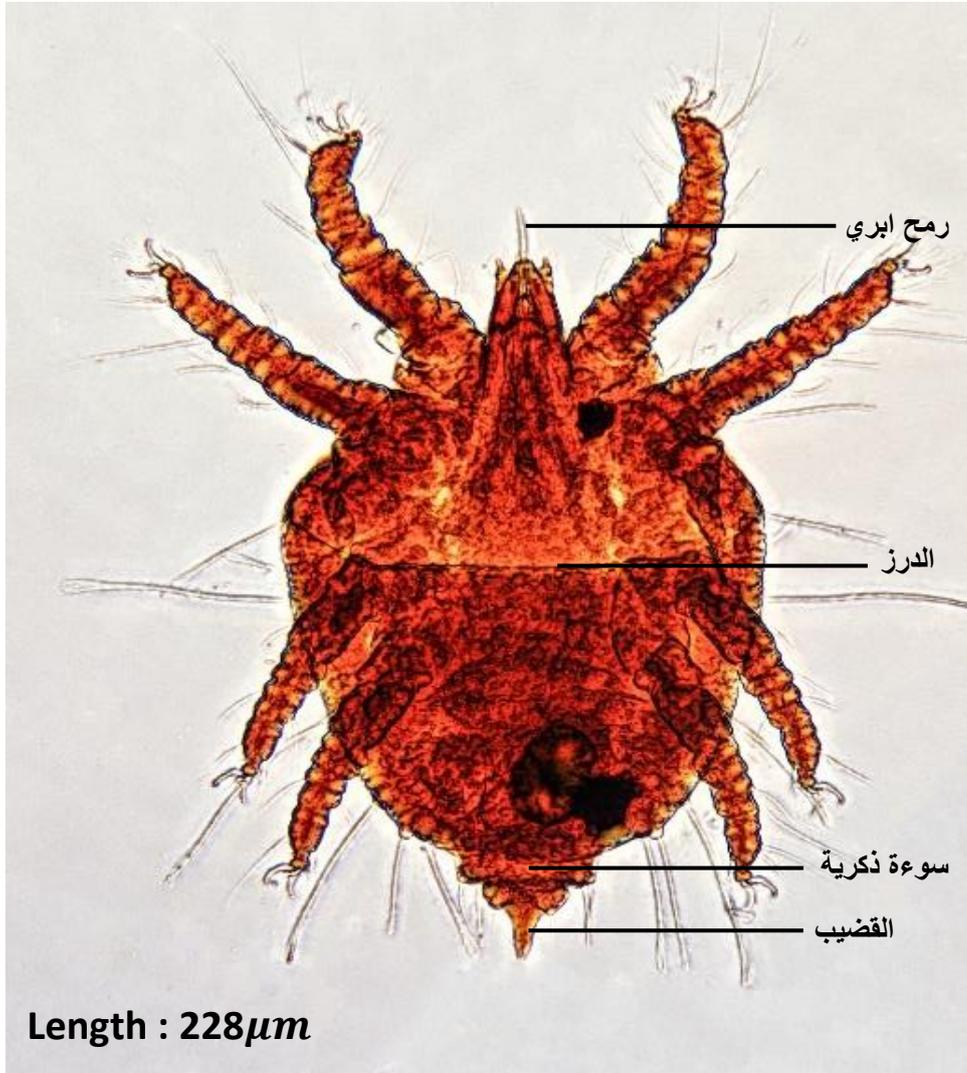
تكون الانثى الكاملة كبيرة الحجم يبلغ طولها 280 ميكرون والجسم بيضوي مستدير ولونها احمر غامق، منطقة الظهر ملساء باستثناء منطقتين منخفضتين، ولها اربعة ازواج من الارجل وكل رجل تتكون من 6 حلقات تنتهي بمخليبين صغيرين بينهما وساده صغيره، يحمل الجسم القدامي الامامي ثلاثة ازواج من الشعيرات وزوجين الشعيرات الظهرية الجانبية وأربعة ازواج في المنطقة الخلفية الجانبية ويلاحظ اختفاء (Stylet) من المنطقة الفكية كما في اللوحة (4-9).



لوحة (4-9): الانثى الكاملة لحملة النخيل الحمراء *R. indica*

4-3-6: الذكر الكامل Adult Male

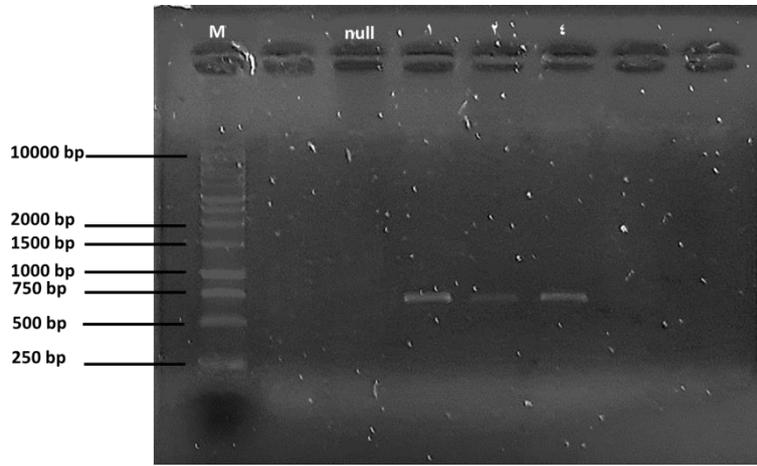
الذكر يبلغ طوله 228 ميكرون ولونه احمر يشبه الانثى باستثناء النهاية الخلفية المثلثة التي تنتهي بالسوءة الذكرية التي تتضخم ويبرز منها القضيب الذي يكون مستقيما ذا راس مدبب، للذكر اربعة ازواج من الارجل كل رجل تتكون من 6 حلقات تنتهي بمخالبين صغيرين بينهما وسادة صغيرة، ويوجد الدرز الذي يفصل الجسم القدي الامامي عن المنطقة الظهرية، توجد ثلاثة ازواج من الشعيرات في منطقة الجسم القدي الامامي وزوجان في المنطقة الظهرية الجانبية واربعة ازواج في المنطقة الخلفية الجانبية ويلاحظ وجود (Stylet) قصير كما في اللوحة (4-10).



لوحة (4-10) الذكر الكامل حلمة النخيل الحمراء *R. indica*

4-4: التشخيص الجزيئي Molecular identification

أوضحت نتائج الترحيل الكهربائي لوحة (4-10) لمنتج الـ PCR ظهور ثلاث حزم واضحة بحجم 750 زوجا قاعديا تقريبا مؤكدة بذلك تضخيم المنطقة المستهدفة COXI-COXII كما أكدت نتائج التشخيص الجزيئي ان العينات (KLA3 - KLA1) التي تم تشخيصها تعود للنوع *R. indica* وقد تم تسجيلها في المركز الوطني الامريكي لمعلومات التقانات الاحيائية NCBI وفق ارقام التسجيل (ON386172.1 - ON386174.1) الملحق (2).



لوحة (4-11): نتائج الترحيل الكهربائي لمنتج PCR لعينات حلمة النخيل الحمراء *R. indica*. وكما في (جدول 4-1). وهذه النتائج تأتي متوافقة مع نتائج التشخيص المظهري للعينات

جدول (4-1): التشخيص الجزيئي لعينات حلمة النخيل الحمراء *R. indica*.

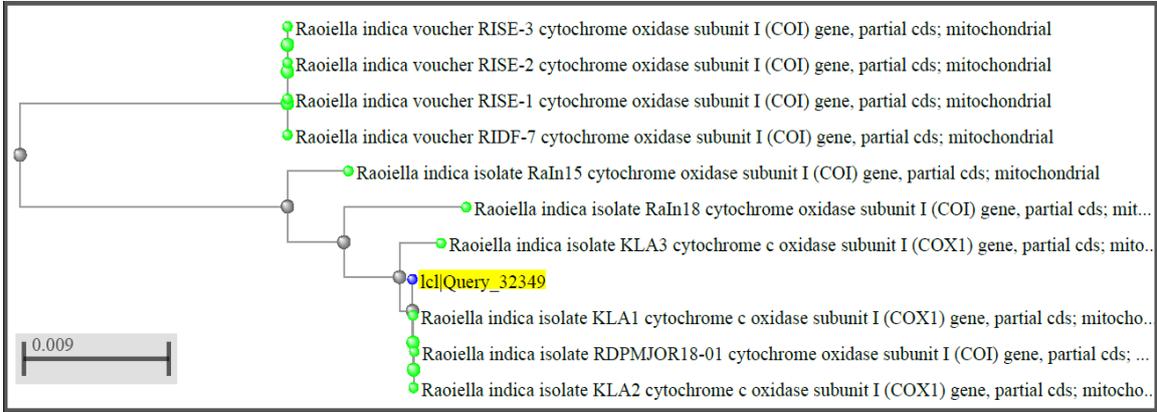
رقم التسجيل في NCBI	الاسم العلمي	اسم العزلة	
ON386172.1	<i>R. indica</i>	KLA1	1
ON386173.1	<i>R. indica</i>	KLA2	
ON386174.1	<i>R. indica</i>	KLA3	

العديد من تسلسلات COI التي تم اكتشافها في هذه الدراسة كانت متطابقة مع التسلسلات الموجودة سابقاً في مجموعة بنك الجينات GenBank.

يعد اكتشاف التجمعات الطبيعية في أشجار النشوء والتطور التي تمثل الأنواع البيولوجية أحد استخدامات التحليل الوراثي (تصنيف الحمض النووي).

ويُظهر جميع البيانات الأكثر شمولاً لدينا أن العينات التي تم فحصها تنتمي إلى جنس وأنواع

حلمة النخيل الحمراء *R. indica* (الشكل 3-4).



الشكل (3-4): شجرة الاحتمالية القصوى لجنس *R. indica* بناءً على تسلسل COI.

وتم تسجيل أرقام الانضمام الى GenBank واسم الأنواع المرتبطة بها (انظر النص اعلاه)

وبقية التفاصيل هنا:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/nucleotide/ON386174>

4-5: الدراسة الحياتية والبيئية لحلمة النخيل الحمراء *R. indica*

وشملت الدراسة محورين رئيسيين هما:

4-5-1: الدراسة الحقلية Field Study

اظهرت نتائج الدراسة الحقلية أن الحلمة *R. indica* تفضل السطح السفلي من الاوراق حول العرق الوسطي للأوراق اذ وجدت مستعمرات هذا الاكاروس ونتيجة التغذية المستمرة تظهر بقع صفراء كبيره عليها كما في اللوحة (4-12).



لوحة (4-12) مستعمرة حلمة النخيل الحمراء *R. indica* على قوة تكبير WF10X/20

وهذا يتفق مع ما ذكره Jeppson وآخرون (1975) و Kondo and Takafuji (1985) ويعزى تفضيل السطح السفلي للأوراق إلى ان فصل الصيف يتميز بدرجات حراره عالية وعملية النتج تكون على اشدها خلال هذه الفترة لذا تكون درجه حراره السطح السفلي للورقة أقل بكثير من درجه حراره الهواء المحيط وكذلك الابتعاد عن التيارات الهوائية الجافه. اما في فصل الشتاء فأنها تتبعد عن التيارات الباردة الى السطح السفلي للورقة.

كما لوحظ تواجد حلمة النخيل الحمراء على بساتين النخيل المهملة وغير المكافحة، ويمكن تمييز جلود الانسلاخ والبيوض والكاملات على سطح الورقة لعدم وجود الغزل العنكبوتي كما في اللوحة (4-13)



لوحة (4-13) ← جلود الانسلاخ لحلمة النخيل الحمراء *R. indica* على قوة تكبير

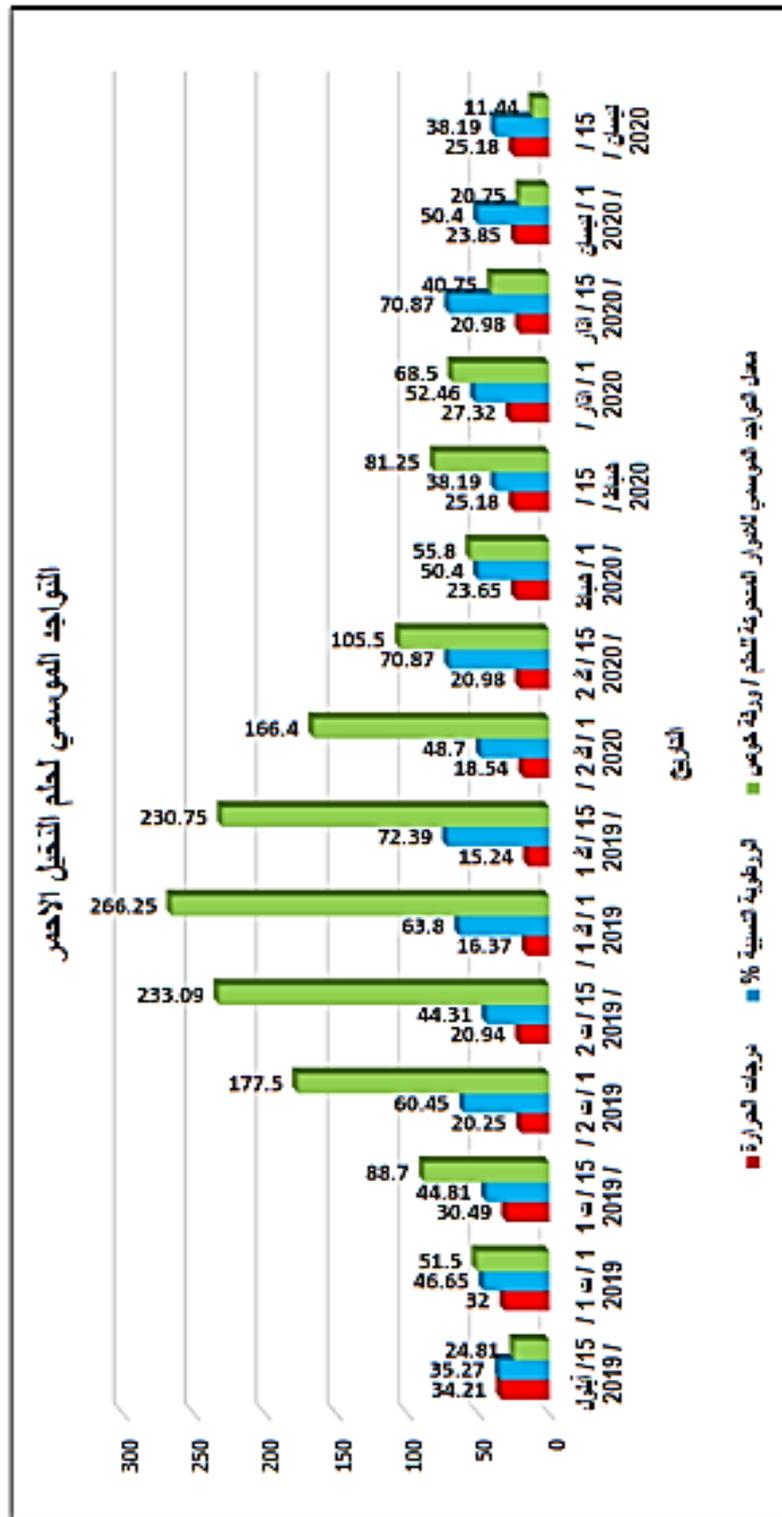
WF 10X/20

واتفقت نتائج هذه الدراسة مع مذكره Sathiamma (1996) من ان النباتات القديمة تتعرض للإصابة من قبل *R. indica* حيث تظهر أوراق صفراء تحت كثافة من الحلمة وتظهر أسوأ الاعراض في النباتات التي تنمو في تربه منخفضة الخصوبة مع تصريف ضعيف ومحتوى منخفض من المواد الغذائية. ويتغذى حلمة النخيل الحمراء *R. indica* على السطح السفلي لحوص سعف النخيل مما يتسبب بظهور بقع صفراء (Seshadri and Rawther, 1968).

4-5-1-1: التواجد الموسمي لحلمة النخيل الحمراء *R. indica* في البصرة

يلاحظ من خلال الشكل (4-4) الذي جُمعت فيه كل المعلومات الخاصة بأعداد وفترات التواجد الموسمي للحلمة في درجات الحرارة والرطوبة النسبية خلافاً لما كان معمول به سابقاً باستخدام اشكال مفردة ومتعددة لهذه المعلومات كلاً على حده مما يشنتت فكر الباحث او المتلقي ، وهذه طريقة جديدة لأدراج كافة المعلومات في شكل واحد حيث تبين :

ان تواجد حلمة النخيل الحمراء *R. indica* على النخيل في البصرة يبدأ من 2019/9/15 الى 2020/9/15 منتصف ايلول بمعدل 24.81 حلمة/خوصة ,وبمعدل درجة حراره ($34.21C^{\circ}$) وبمعدل رطوبة نسبية (35.27%) ثم اخذت الاعداد بالازدياد في شهري تشرين الاول وتشرين الثاني حتى بلغت ذروتها في شهر كانون الاول بمعدل 266.25 حلمة/خوصة عند درجة حرارة معدلها 16.37 ورطوبة نسبية معدلها (63.8%) ثم بدأت اعداد الحلمة بالتناقص في شهري شباط واذار حتى وصلت الى اقل عدد في شهر نيسان بمعدل 11.44 حلمة/خوصة ومعدل درجة حرارة ($25.18C^{\circ}$) ورطوبة نسبية بمعدل (38.19%) ثم بعد ذلك يلاحظ اختفاء حلمة النخيل الحمراء في اشهر مايس وحزيران وتموز واب .



شكل (4-4) تواجد حمة النخيل الحمراء *R. indica* على النخيل في البصرة.

ويعود سبب هذا الارتفاع في الكثافة السكانية لحلمة النخيل الحمراء *R. indica* الى ملائمة

المناخ كانه انخفاض درجات الحرارة وارتفاع الرطوبة وتوفر الغذاء وقلة الاعداء الطبيعية.

وفي هذا الصدد بين رسن (1999) بأن سبب زيادة اعداد الحلمة *Tetranychus urticae* خلال

اشهر كانون الاول والثاني و شباط واذار يعود الى ملائمة المناخ للنبات والحلمة .

في حين بين (2012) وآخرون Taylor من أن مجموعات *R. indica* كانت أكثر كثافة في

المناطق الاكثر حرارة وجفافا بشكل ملحوظ.

اما الانخفاض في معدلات اعداد الحلمة على النخيل قد يعود الى ارتفاع درجات الحرارة وانخفاض

الرطوبة النسبية وعدم ملائمتها للحلمة وكذلك قلة الغذاء بسبب الجفاف وارتفاع الملوحة .

وقد بين Rodrigues وآخرون(2010) أن هطول الامطار يؤثر سلبا على مجموعات الحلمة

والحشرات التي تم عزلها.

اوضح رسن (1999) أن أشهر نيسان وايار وحزيران سجل فيها انخفاض الكثافة السكانية لحلمة

Tetranychus urticae بشكل واضح وقد يعود السبب الى نشاط الاعداء الطبيعية في هذه الفترة.

4-5-1-2: الكثافة السكانية لحلمة النخيل الحمراء *R. indica* في البصرة

أظهرت النتائج أن الكثافة السكانية لحلمة النخيل الحمراء في مناطق الدراسة (ابو الخصيب

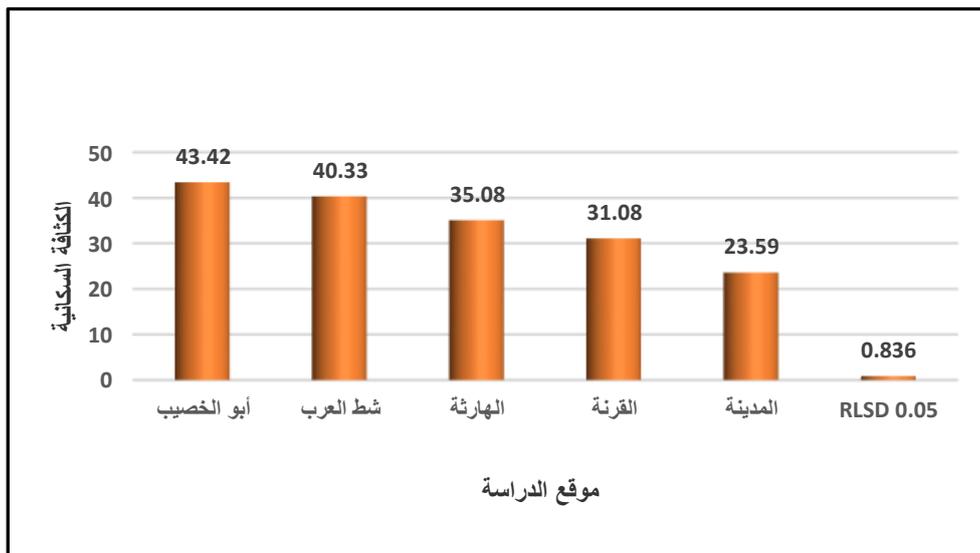
وشط العرب والهارثه والمدينة والقرنة) كانت على اصناف (الخضراوي، الحلاوي، الساير،

والبرحي)، وقد اختلفت كثافتها السكانية باختلاف المناطق المدروسة وصنف النخيل ، وفيما يخص

المناطق فقد تفوقت منطقة ابو الخصيب معنويا على المناطق الاخرى حيث سجلت فيها أعلى

معدل للكثافة السكانية للحلمة بمعدل 43.42 حلمة/م² . بينما كانت اقل كثافة سكانية للحلمة

قد سجلت في منطقة المدينة بمعدل 23.59 حلمة/م² وكما موضح في الشكل(4-5)

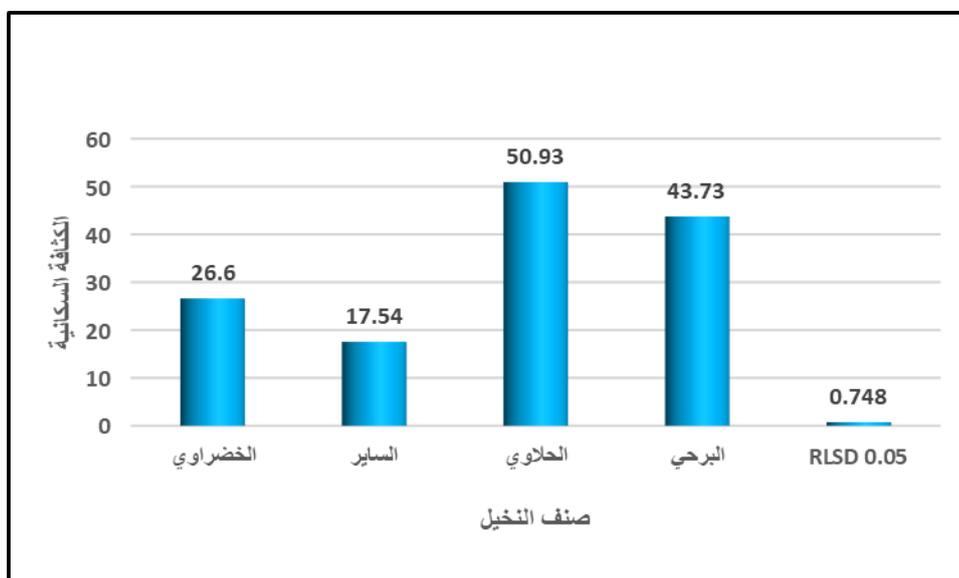


شكل (4-5) تأثير مناطق الدراسة في الكثافة السكانية لحلمة النخيل الحمراء

اما بالنسبة للأصناف فان النتائج قد بينت التفوق المعنوي لصنف الحلاوي على باقي

اصناف الدراسة بأعلى معدل للكثافة السكانية 50.93 حلمة/هـ²سم ، في حين سجل صنف السائر اقل

معدل للكثافة السكانية 17.54 حلمة/هـ²سم² كما في الشكل (4-6).



شكل (4-6) تأثير اصناف النخيل في الكثافة السكانية لحلمة النخيل الحمراء

ويوضح الجدول (4-2) التداخل الثنائي بين عاملي الموقع والصنف فان أعلى كثافة عدديه لحلمة

النخيل الحمراء كانت على صنف الحلاوي في منطقه ابي الخصيب وبلغت 64.67 حلمة/5م²، في

حين سجلت أقل كثافة عدديه للحلمة على صنف السائر في منطقه المدينة وبلغت 10.04 حلمة/5م².

جدول (4-2): تأثير مناطق الدراسة واصناف النخيل في الكثافة السكانية لحلمة النخيل الحمراء

معدل تأثير المناطق	البرحي	الحلاوي	السائر	الخضراوي	صنف
					النخيل
43.31	53.57	64.67	23	32	موقع العمل أبو الخصيب
40.32	50.29	61	21	29	شط العرب
34.93	44.09	51.65	18	26	الهارثة
31.09	40.39	44	15	25	القرنة
23.40	30.26	33.31	10.04	20	المدينة
	35.64	50.92	17.40	26.4	معدل تأثير الاصناف
لمناطق الدراسة 0.836 لاصناف النخيل 0.748 للتداخل 1.672					RLSD _{0.05}

ومما تقدم في الشكل (4-6) فقد سجلت منطقة ابو الخصيب اعلى كثافة عدديه للحلمة ويعود ذلك

الى ان بساتين النخيل في هذه المنطقة تعرضت للإهمال والقطع الجائر وعدم اجراء العمليات الزراعية

كالتكريب والمكافحة.

اما منطقة المدينة فقد سجلت اقل كثافة عدديه لحلمة النخيل الحمراء والذي قد يعزى الى وجود

الغطاء النباتي والاهتمام بالبساتين و اجراء عمليات المكافحة وانخفاض مستوى الملوحة .

وفي هذا السياق فقد ذكر علي (2019) ان منطقة ابو الخصيب سجلت اعلى كثافة عدديه لحلمة

الغبار وقد يعود السبب الى اهمال البساتين بشكل كبير بسبب ملوحة المياه التي قضت على مختلف

أنواع الزراعة وتجريف عدد من بساتين ابو الخصيب وتحويلها الى مدن مما قلل الغطاء النباتي وازدادت كمية الاتربة التي تساهم في تفاقم الإصابة ، في حين سجلت منطقه المدينة أقل كثافه عدديه للافه بسبب زياده الاهتمام واستمرار عمليات المكافحه وعدم تأثر المنطقتين بزياده تراكيز الاملاح في شط العرب حيث استمر الاهتمام بالبساتين وزراعتها مما ساهم في زياده المساحة الخضراء وتقليل تطاير الاتربة مما نتج عنه تقليل الاصابة بحلمة الغبار.

اما بالنسبة لأصناف النخيل فقد سجل صنف الحلاوي أعلى كثافة عدديه لحلمة النخيل الحمراء لأن هذه الاصناف تقع في مناطق تعاني من الملوحة والاهمال وعدم اجراء العمليات الزراعية كالتكريب والمكافحه اضافة الى ان صنف الحلاوي من الاصناف الحساسة للإصابة بالحلمة بسبب زياده المحتوى المائي لهذا الصنف ورقه جدران الاوراق فيه.

وهذا ما اشار اليه علي (2019) بأن صنف الحلاوي سجل أعلى نسبة اصابة و كثافة عدديه لحلمة الغبار ويعود السبب الى انه صنف مبكر لذلك يكون اول الاصناف التي تظهر عليها الإصابة وكثير من اشجار نخيل صنف الحلاوي كبيرة السن ويصل ارتفاعها الى 6 متر ومهمله ومنتشرة في الطرقات ولا تجرى عليها اي عمليات خدمة من تكريب او قص العذوق او ازالة الاعشاب والحشائش المحيطة بالأشجار.

اما بالنسبة الى صنف السائر فقد سجل اقل كثافة عدديه لحلمة النخيل الحمراء وذلك بسبب استخدام العمليات الزراعية والاهتمام بالبساتين في منطقة المدينة حيث قلل من الإصابة بالحلمة وكذلك فان صنف السائر هو صنف مقاوم للإصابة بالحلمة بسبب اوراقه السميكه وقلة المحتوى المائي والعناصر الغذائية اللازمة لنمو الحلمة .

وفي هذا المضممار فقد ذكر علي (2019) ان صنف السايير سجل اقل اصابة وكثافه عدديه للآفة وقد يعود ذلك الى مقاومة الصنف للآفة بسبب وجود المركبات الكيميائية خاصة المواد الفينولية وسمك طبقة الكيوتكل التي تعيق تغذية افراد الحلمة .

وأشار الدوسري (2012) الى ان اختلاف المحتوى المائي بين اصناف النخيل احد اسباب اختلاف حساسية تلك الاصناف للإصابة بحلمة الغبار لان زيادة المحتوى المائي تؤدي الى رقة الجدران ويكون من السهل أختراق جدران الخلايا للتغذية على محتوياتها.

وذكر Hussein (1974) ان اصناف النخيل في عدة مناطق اظهرت درجات متفاوتة من الحساسية للإصابة بالنوع *Oligonychus afrasiaricus* في منطقة الخليج حيث كان السايير مقاوم والبرحي حساس والخضراوى متوسط المقاومة، وقد يعود السبب الى اختلاف سمك طبقة الكيوتيكال واختلاف المحتوى المائي بين الاصناف.

وذكر السويدي (2003) وعبد الرضا (2008) و Aldosari and Ali (2007) ان الاصناف تختلف حساسيتها للإصابة بحلمة الغبار أذ تدرجت من البرحي والحلاوي حساسة للإصابة، والخضراوي والبريم متوسط الحساسية للإصابة الى صنف السايير المقاوم للإصابة بحلمة الغبار،

كما اكد Balza وآخرون(2015) أن سمك الكيوتكل في الاوراق والبشرة غير المحورية وكثافة الثغور قد لعب دورا في المقاومة ضد الحلمة.

4-5-1-3: النسبة الجنسية لحلثة النخيل الحمراء *R. indica*

جدول (3-4): النسبة الجنسية لحلثة النخيل الحمراء

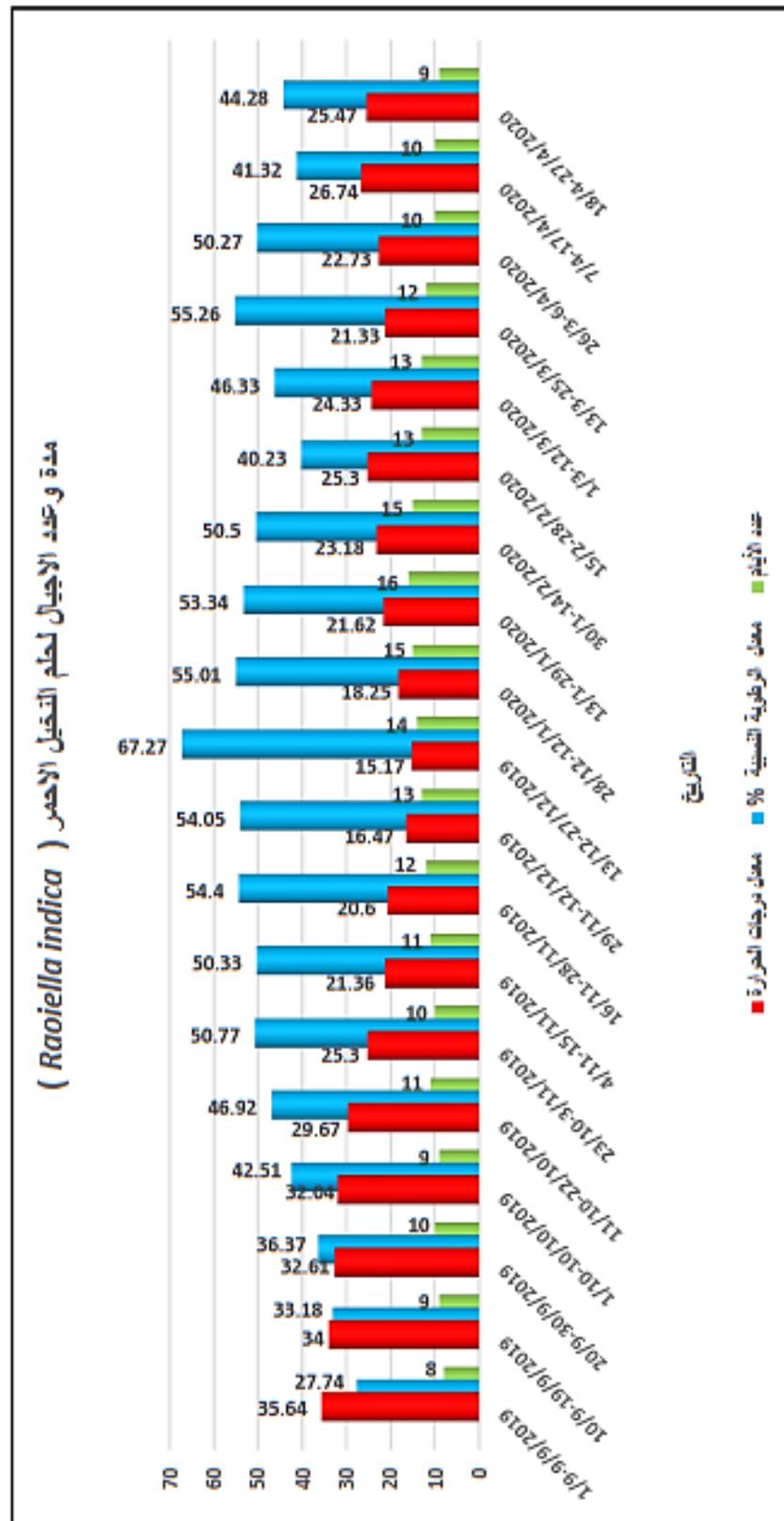
النسبة الجنسية للذكور	النسبة الجنسية للإناث	الاشهر
9.1	90.4	ايلول 2019
9.8	90.1	تشرين الاول 2019
10.1	89.8	تشرين الثاني 2019
10.8	89.1	كانون الاول 2019
9.7	90.2	كانون الثاني 2020
10.8	89.1	شباط 2020
11.4	88.5	أذار 2020
10.1	89.8	نيسان 2020
الذكور 9.1%-11.4%		الإناث 88.5%-90.4%

يتضح من الجدول (3-4) ان معدل النسبة المئوية للإناث تراوحت بين اعلى نسبة في ايلول حيث بلغت نسبة للإناث 90.4 وأقل نسبة في اذار حيث بلغت 88.5 اما بالنسبة الى الذكور فان اعلى نسبة في اذار بلغت 11.4% وأقل نسبة في ايلول حيث بلغت 9.1%.

وهذه النتائج تتفق مع دراسة النسبة الجنسية لحلثة النخيل الحمراء في مورشيوس حيث وجد انها 11:1 من الذكور الى الاناث في نيسان\مايس بينما تغيرت نسبة الجنس الى 2:1 في تشرين الاول\تشرين الثاني (Marsaro وآخرون، 2018 و Melo وآخرون ، 2018 و Moutia ، 1958) كما أشار رسن (1999) الى أن النسبة الجنسية للحلثة *T. urticae* قد بلغت بين 71-81.6% للإناث في حين كانت للذكور من 18.3-28.9%، أما Jeppson وآخرون (1975) فقد بين ان النسبة المئوية للإناث حلثة قصب السكر قد بلغت 76% وبلغت نسبة الذكور 24%.

4-1-5-4: مدة وعدد الاجيال لحلمة النخيل الحمراء *R. indica*

بين الشكل (4-7) ان هناك علاقة عكسية بين درجة الحرارة ومدة الجيل فكلما ازدادت درجة الحرارة قصرت فترة الجيل والعكس صحيح. كما أظهرت النتائج ان لحلمة النخيل الحمراء 19 جيلًا خلال الفترات المذكورة و ان هناك تبايناً واضحاً في المدة التي يستغرقها كل جيل حيث كانت اطول مدة للجيل 16 يوم من 2020/1/13-2020/1/29 وفي درجات حراره معدلها 21.62 م° ورطوبة نسبية معدلها 53.34% وكانت اقصر مدة للجيل هي 8 ايام من 2019/9/1-2019/9/9 وفي درجات حراره معدلها 35.64 م° ورطوبة نسبية 27.74%.



شكل (4-7) عدد الاجيال لحطمة النخيل الحمراء *R. indica* على النخيل في البصرة.

ذكر فهيد (2003) أن للحلثة *Oligonychus sachari* 10 أجيال وان هناك تباينا في المدة استغرقها كل جيل حيث كانت اطول مده 16 يوم في تشرين الاول وعند درجة حرارة 24 ورطوبة 32% واقصر مده للجيل كانت 9 يوم في شهر تموز في درجة حرارة 38.2 م° ورطوبة 40%.

كما اشار رسن (1999) الى ان للحلثة ذات البقعتين *Tetranychus urticae* 4 اجيال خلال الفترة من منتصف كانون الثاني الى بداية تموز اي من منتصف الشتاء الى بداية الصيف مرورا بفصل الربيع واوضح ان هناك تباينا واضحا في المدة التي يستغرقها كل جيل حيث كانت اقصر مده للجيل 7 ايام بينما سجلت اطول مده للجيل هي 16 يوم.

كما ذكر عبد الحسين (1984) ان للحلثة التي تصيب قصب السكر 24 جيلا في السنة في المنطقة الجنوبية من العراق ، و اشار الجبوري (1978) الى ان مجتمع حلثة الرمان الكاذب *Tenuipalpus punicae* يتميز بان نسبه الاناث فيه تتراوح بين 91-100% على اشجار الرمان خلال السنة.

واوضح عويس وامين (1984) ان لعنكبوت الغبار *Oligonychus afrasiaticus* على النخيل حوالي 8 اجيال في شهري تموز واب، كما أوضح Jeppson وآخرون (1975) أن لحلثة قصب السكر *Oligonychus indicus* اكثر من 30 جيلا في السنة في الظروف تحت السيطرة.

4-5-2: الدراسة المختبرية Laboratory Study

4-5-2-1: دراسة بعض الجوانب الحياتية والبيئية لحلمة النخيل الحمراء

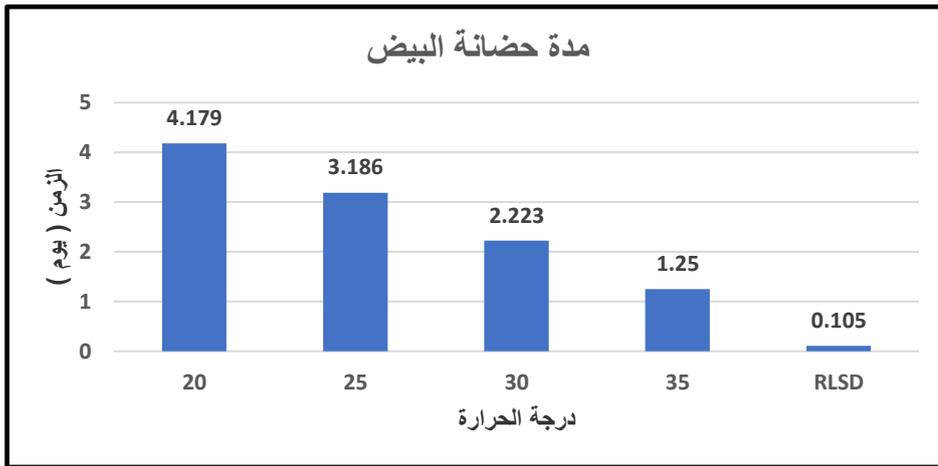
R. indica في درجات الحرارة المختلفة والرطوبة النسبية الثابتة

4-5-2-1-1: مدة حضانة البيض

أظهرت نتائج الدراسة أن فترة حضانة البيض تتناسب بصورة عكسية مع ارتفاع درجات الحرارة

وأن لدرجات الحرارة تأثيراً معنوياً على هذه الفترة حيث بلغت 4.179، 3.186، 2.223، 1.25

يوم في درجات حرارة 20، 25، 30، 35 م° على التوالي . الشكل (4-8)



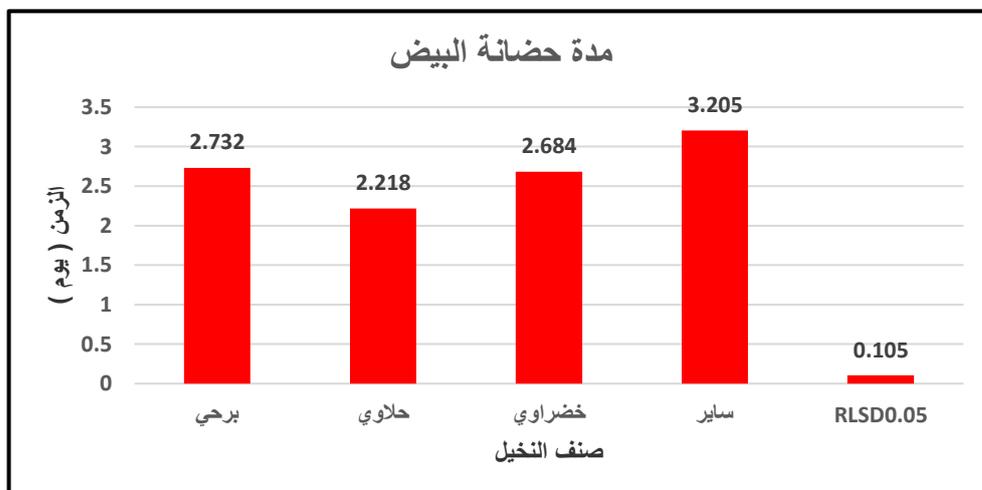
شكل (4-8) تأثير درجات الحرارة في فترة حضانة البيض

كما يوضح الشكل (4-9) تأثير الاصناف علي فترة حضانة البيض حيث بلغت 2.218،

2.684، 2.732، 3.205 يوم على أصناف الحلاوي، الخضراوي، البرحي، السابر على التوالي.

وكانت هناك فروق معنوية بين هذه الاصناف باستثناء الصنفين البرحي و الخضراوي فلا توجد

بينهما فروق معنوية.



الشكل (4-9) تأثير الاصناف في مدة حضانة البيض.

وقد بين الجدول (4-4) التداخل بين درجات الحرارة المختلفة والاصناف وان هناك فروقاً معنوية حيث كانت أطول فتره لحضانة البيض هي 4.709 يوم في درجة حرارة 20 م° على صنف الساير وأن اقل فتره لحضانة البيض هي 0.834 يوم في درجة حرارة 35 م° وعلى صنف الحلاوي.

جدول (4-4) تأثير أصناف النخيل ودرجة الحرارة في مدة حضانة البيض.

معدل تأثير الاصناف (يوم)	درجة الحرارة م°				صنف النخيل
	35	30 م°	25 م°	20 م°	
2.732	1.374	2.328	3.070	4.156	البرحي
2.218	0.834	1.522	2.724	3.792	حلاوي
2.694	0.904	2.004	803.0	4.708	خضراوي
3.050	1.888	2.998	3.872	4.709	ساير
	1.25	2.223	3.186	4.179	معدل تأثير درجات الحرارة
لدرجات الحرارة = 0.154 RLSD _{0.05} للأصناف = 0.105 RLSD _{0.05} للتداخل = 0.2099					RLSD _{0.05}

تبين من خلال الدراسة ان العلاقة عكسية بين مدة حضانة البيض و درجات الحرارة المختلفة، وان ارتفاع درجات الحرارة يؤدي الى زيادة نشاط الفعاليات الحيوية التي تزيد في النضج الجنيني للحلمة وبالتالي قصر مدة الحضانة .

وهذا ما اشار اليه العاني (2004) بأن ارتفاع درجات الحرارة ضمن الحدود التي لا تسبب الضرر بالحلمة تؤدي الى سرعة نضج البويضات.

وذكر فهيد (2003) أن فترة حضانة البيض لحلمة *Oligonychus sacchari* تطول في انخفاض درجات الحرارة وقد سجلت اطول فترة في الصنف CO331 وهي 2-5 يوم ودرجة حرارة 20 م° في حين سجل الصنف CO976 اقصر فترة حضانة 0.99 يوم. في درجة حرارة 35 م°. كما أفاد السويدي (2003) أن أعلى معدل لمدة حضانة البيض لحلمة غبار النخيل كان 7.6 يوم عند درجة 20 م° والذي اختلف معنويا عن مدة حضانة البيض عند درجات الحرارة الاخرى 25، 35 م° ولم تظهر النتائج فروق معنوية بين مدة حضانة البيض عند درجتي الحرارة 25، 35 م° وبين 30، 35 م° على التوالي. وبين ان البيض حديث الوضع بعمر 0.5-1 يوم يتأثر في الحاضنة عند درجة الحرارة 40، 15 م° ومدة ضوء وظلام 8:16 ساعة أو يتجمد ويموت او يصل الى مرحلة ما قبل اليرقة وبعدها يموت الجنين او يبقى في تلك المرحلة من دون ان يفقس.

كما بين رسن (1999) العلاقة العكسية بين مدة حضانة البيض ودرجات الحرارة المختلفة على الحلمة ذات البقعتين *T. urticae* وأن لدرجة الحرارة تأثيرا على الاسراع في التكوين الجنيني للحلمة مما يؤدي الى قصر فترة الحضانة.

في حين اكد Lung-Shu وآخرون (1984) أن درجات الحرارة تؤثر تأثيرا عكسيا على فترة

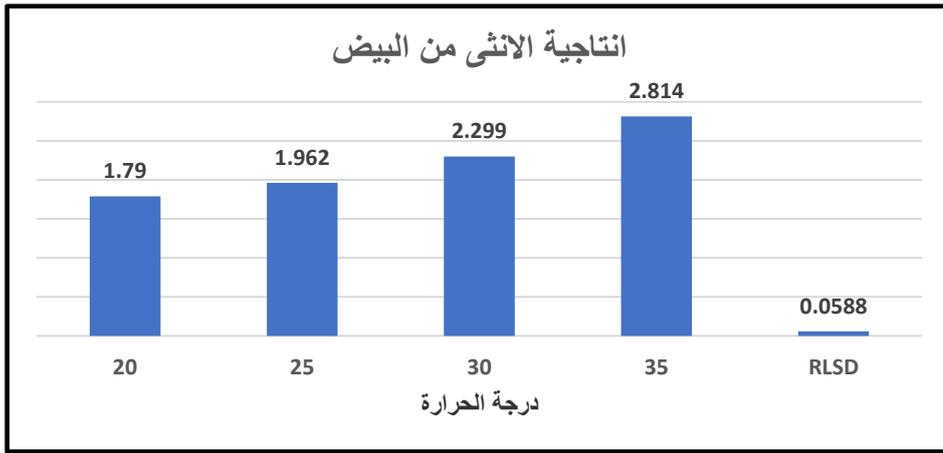
حضانة بيض الحلمة *Eotetranychus kankitus* .

4-5-2-1-2: انتاجية الانثى من البيض

بينت النتائج كما في الشكل (4-10) ان معدل اعداد البيض ازداد مع ازدياد درجات الحرارة وقد

بلغ 2.814، 2.299، 1.962، 1.79 يوم وفي درجات حرارة 35، 30، 25، 20 م ° على

التوالي.

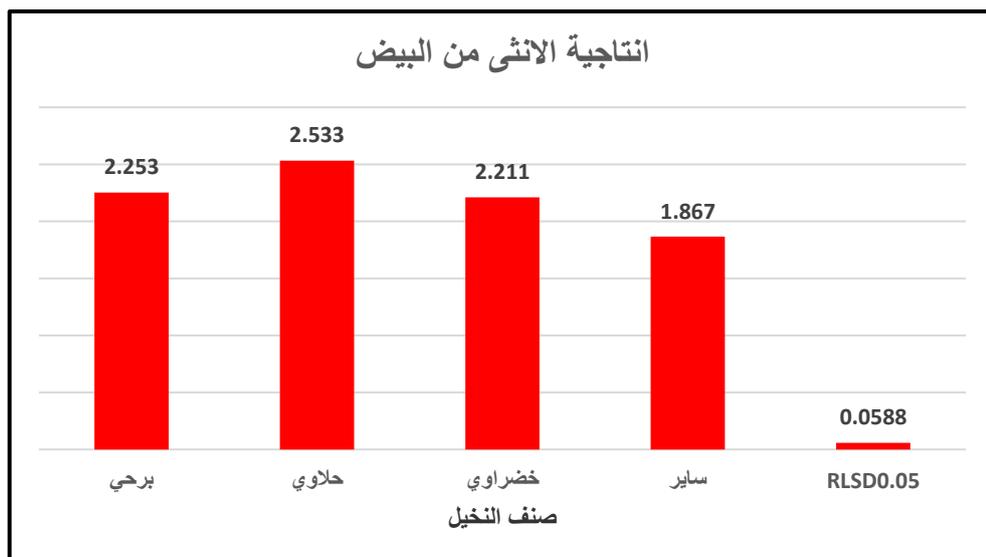


شكل (4-10) تأثير درجات الحرارة في انتاجية الانثى من البيض

كما يوضح الشكل (4-11) تأثير الاصناف على انتاجية الانثى للبيض حيث بلغت

2.533، 2.253، 2.211، 1.867 بيضة على أصناف الحلاوي البرحي الخضراوي السابر على

التوالي وبفروق معنوية باستثناء الصنفين البرحي والخضراوي حيث لا توجد بينهما فروق معنوية.



شكل (4-11) تأثير الاصناف في انتاجية الانثى من البيض

وقد تبين من خلال الجدول (4-5) التداخل بين الاصناف ودرجات الحرارة بفروق معنوية فكانت اكثر انتاجية للبيض هي 3.340 بيضة وبدرجة حرارة 35 م على صنف الحلوي. وأن اقل انتاجية للبيض هي 1.494 بيضة وفي درجة حرارة 20 م وعلى صف الساير.

جدول (4-5) تأثير أصناف النخيل ودرجة الحرارة في انتاج البيض.

معدل الاصناف	درجة الحرارة				صنف النخيل
	35 م°	30 م°	25 م°	20 م°	
2.253	2.870	2.262	2.044	1.838	البرحي
2.533	3.340	2.632	2.160	1.998	حلوي
2.211	2.764	2.240	2.010	1.828	خضراوي
1.967	2.282	2.062	1.632	1.494	ساير
	2.814	2.299	1.962	1.79	معدل درجات الحرارة
لدرجات الحرارة = 0.0588 $RLSD_{0.05}$ للاصناف = 0.0588 $RLSD_{0.05}$ للتداخل 0.1176 $RLSD_{0.05}$					$RLSD_{0.05}$

لقد اوضحت النتائج ان هناك تناسباً طردياً بين درجة الحرارة ونتاجية الانثى من البيض فعند ارتفاع درجات الحرارة يزداد معدل انتاج البيض الذي تضعه الانثى يومياً، وذلك لان ارتفاع درجات الحرارة يؤدي الى زياده الخصوبة ونمو المبايض وبالتالي انتاج بيض اكثر كما ان حالة النبات واحتوائه على المواد الغذائية التي يستفيد منها الحلمة تزيد من انتاجية البيض .

وهذا يتفق مع ما ذكره فهيد (2003) فقد كان هناك تناسب طردي بين معدل انتاج الانثى من البيض و ارتفاع درجات الحرارة بحيث ازدادت اعداد البيض مع ازدياد درجات الحرارة. كما ذكر العزازي (2015) ان معدل وضع البيض لحلمة *R. indica* يبلغ 2 بيضة يومياً لانثى حلمة النخيل الحمراء.

وأشار (1958) Moutia انه قد تنتج انثى واحده للحلمة بين 1-6 بيضة في اليوم الواحد. في دراسة قام بها (1975) Saba بلغت انتاجية الحلمة الانثى *T. urticae* 38.4، 61.43، 70.1 بيضة في درجات حرارة 18، 25، 30 م° على التوالي.

اكثت الدراسات التي اجراها الجبوري (1978) بأن عدد البيض الذي تضعه حلمة الرمان الكاذب *T. punicae*. قد بلغ 10.2، 16، 18.5 بيضة في درجات حرارة 25، 30، 33 م° على التوالي.

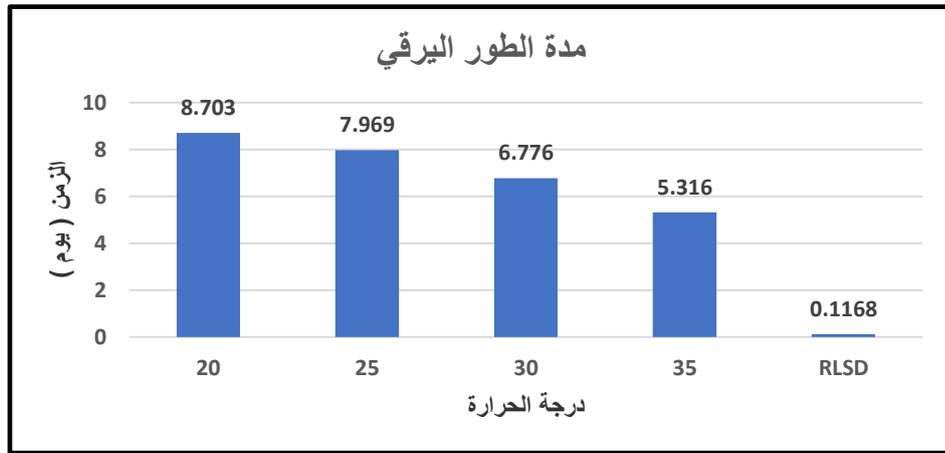
أوضح Lung-Shu وآخرون، (1984) أن عدد البيض الكلي الذي تضعه انثى حلمة *E. kankitus* بلغ 27، 31، 35 بيضة في درجات حرارة 27، 31، 35 م°.

4-4-2-1-3: مدة الدور اليرقي

نستدل من الشكل (4-12) ان هناك علاقة عكسية بين ارتفاع درجات الحرارة وبين فترة الدور

اليرقي للحلثة *R. indica* التي بلغت 5.316، 6.776، 7.969، 8.703 يوم في درجات حرارة

35، 30، 25، 20 م° على التوالي وبفروق معنوية بين جميع درجات الحرارة.

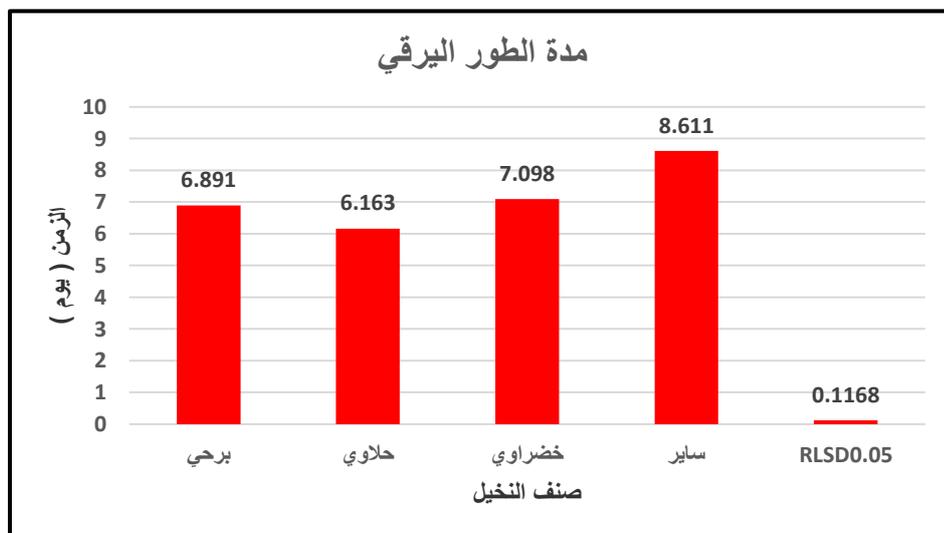


شكل (4-12) تأثير درجات الحرارة في فترة الدور اليرقي

وفي الشكل (4-13) يتبين تأثير الاصناف على طول فترة الدور اليرقي فقد بلغت الفترة

8.611 يوم على صنف السايير و 7.098 يوم على صنف الخضراوي و 6.891 على صنف

البرحي و 6.163 يوم على صنف الحلاوي على التوالي، وبفروق معنوية بين جميع الاصناف.



شكل (4-13) تأثير اصناف النخيل في فتره الدور اليرقي.

ويتبين من خلال الجدول (4-6) التداخل الحاصل بين درجات الحرارة و بين الاصناف في فترة الدور اليرقي لحلمة النخيل الحمراء *R. indica* التي بلغت اطول فترة فيها 9.964 يوم علي صنف الساير وفي درجة حرارة 20 م° واقصر فترة بلغت 4.504 يوم على صنف الحلاوي وفي درجة حرارة 35 م°.

جدول (4-6) تأثير أصناف النخيل ودرجة الحرارة في مدة الدور اليرقي.

معدل تأثير الاصناف (يوم)	35 م°	30 م°	25 م°	20 م°	درجة الحرارة صنف النخيل
6.891	4.876	6.612	7.700	8.374	البرحي
6.163	4.504	5.540	7.064	7.546	حلاوي
7.098	5.402	6.402	7.662	8.928	خضراوي
8.611	6.480	8.550	9.450	9.964	ساير
	5.316	6.776	7.060	8.703	معدل تأثير درجات الحرارة
	لدرجات الحرارة = 0.01168 للأصناف = 0.1168 . للتداخل = 0.2335				RLSD _{0.05}

اظهرت النتائج ان هناك تناسباً عكسياً بين درجة الحرارة ومدة الدور اليرقي وان للحرارة دوراً كبيراً في عملية الاسراع في نضج الادوار غير الكاملة للحلمة والسبب يعود الى ان الحرارة تؤدي الى سرعة التفاعلات الانزيمية وهذا يؤدي الى سرعة الانسلاخ (Rockstein، 1974) .

تتفق هذه النتائج مع ما ذكره العزازي (2015) بأن بيض حلمة النخيل الحمراء يفقس عن يرقة ويستغرق من 5.7 الى 9.5 يوم ثم تتحول الى حورية اولى.

ذكر فهيد (2003) أن الدور اليرقي لحلمة قصب السكر سجل اطول مدة وهي 2.3 يوم واقصر مدة وهي 1.33 يوم في درجات حرارة 20، 35 م° على التوالي في الصنف Co331.

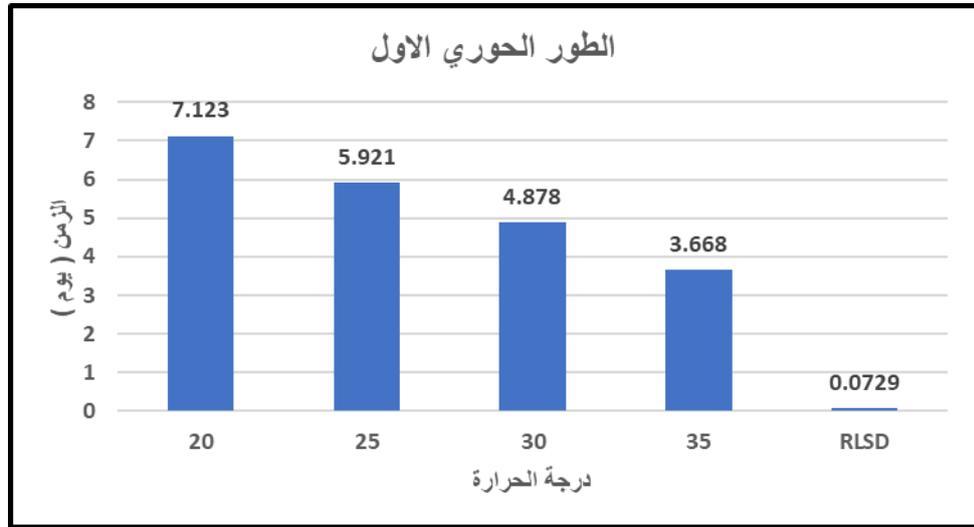
وأوضح السويدي (2003) ان معدل المدة اللازمة لتطور الطور اليرقي النشط لحلمة الغبار قد كانت اطول مدة لليرقات التي تمت تربيتها على درجة حرارة 20 م فقد بلغت 3.76 حيث اختلفت معنويًا عن درجات الحرارة 25، 30، 35 م والتي لم تظهر اي فروق معنوية بينها.

كما اوضح رسن (1999) ان مدة الطور اليرقي للحلمة *T. urticae* بلغت 1.09 يوم عند درجة حرارة 35 م° و 1.5 يوم عند درجة حرارة 30 م° و 2.3 يوم عند درجة حرارة 25 م° و 2.9 يوم عند درجة حرارة 20 م°. وأشار عبد ويونس (1981) ان سبب الزيادة في سرعة التطور تعود الى أزيداد درجات الحرارة حتى تصل الى حد معين يصبح فيه تأثير درجات الحرارة عكسياً وكذلك فان التطور يتوقف عند انخفاض درجات الحرارة.

وفي دراسة اجراها Doreste (1984) تبين ان مدة الطور اليرقي للحلمة *Monoychellus tanjoa* قد بلغت 3، 1.5 يوم في درجه حراره 23، 26 م° على التوالي.

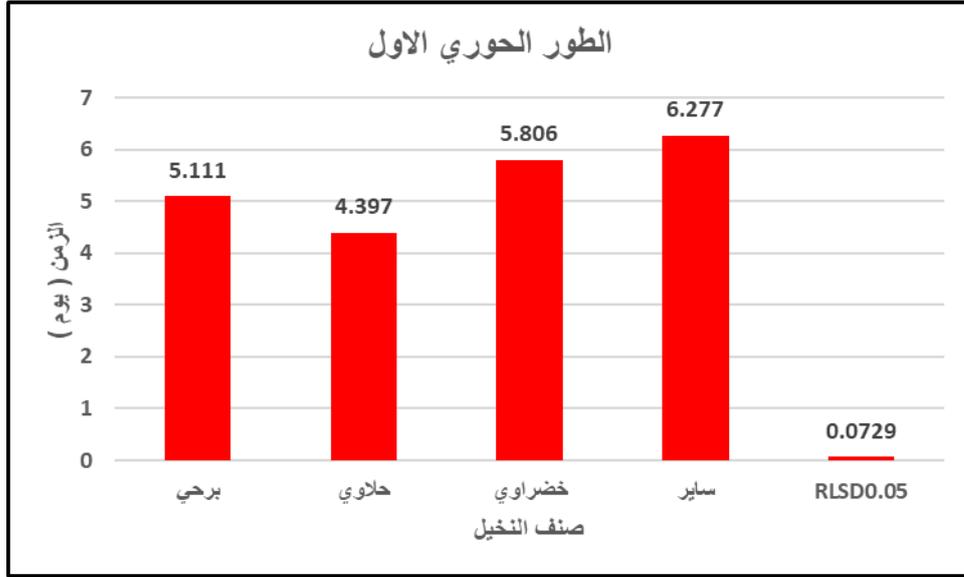
4-5-2-1-4: مدة الطور الحوري الاول

اوضحت النتائج ان هناك علاقة عكسية بين فترة الطور الحوري الاول و ارتفاع درجات الحرارة ويوضح الشكل (4-13) مدى تأثير درجات الحرارة في فترة الطور الحوري الاول لحلمة النخيل الحمراء حيث بلغت 7.123، 5.921، 4.878، 3.668 يوم وفي درجات الحرارة 20، 25، 30 و 35 م على التوالي وبفروق معنوية بين جميع هذه الدرجات الحرارية.



شكل (4-14) تأثير درجات الحرارة في مدة الطور الحوري الاول لحلمة النخيل الحمراء.

يوضح الشكل (4-15) تأثير الاصناف المستخدمة في الدراسة علي فترة الطور الحوري الاول لحلمة النخيل الحمراء حيث كانت هناك فروق معنوية بين هذه الفترات وعلى جميع هذه الاصناف وهي 6.277، 5.806، 5.111، 4.397 يوم وعلى الاصناف السابر، الخضراوي، البرحي، الحلاوي على التوالي.



شكل (4-15) تأثير اصناف النخيل في مدة الطور الحوري الاول.

ويبين الجدول (4-7) تداخل درجات الحرارة مع الاصناف المستخدمة في الدراسة حيث كانت اطول فتره للطور الحوري الاول لحلمة النخيل الحمراء 7.996 يوم على صنف الساير وفي درجة حرارة 20م°. وأن اقصر فتره للطور الحوري الاول كانت 2.702 يوم على صنف الحلاوي في درجه حراره 35 م°.

جدول (4-7) تأثير أصناف النخيل ودرجة الحرارة في مدة الطور الحوري الاول.

معدل تأثير الاصناف (يوم)	درجة الحرارة				صنف النخيل
	35 م°	30 م°	25 م°	20 م°	
5.111	3.366	4.356	5.710	7.010	البرحي
4.397	2.702	3.910	4.846	6.130	حلاوي
5.806	3.948	5.508	6.410	7.358	خضراوي
6.277	4.656	5.736	6.718	7.996	ساير
	2.668	4.878	5.921	7.123	معدل تأثير درجات الحرارة
	لدرجات الحرارة = 0.0729 للأصناف = 0.0729 للتداخل = 0.1459				RLSD _{0.05}

ومن جهة اخرى فقد بينت نتائج الدراسة ان مدة الطور الحوري الاول تقصر بارتفاع درجات الحرارة في حدود معينة وان هذا الارتفاع يؤدي الى زيادة الفعاليات الحيوية وبالتالي سرعة النمو والتطور.

وفي هذا السياق ذكر فهيد (2003) ان الحرارة عندما تزداد فان مدة الطور الحوري الاول والثاني لحملة قصب السكر تقل واوضحت النتائج التقارب بين مده الطورين الاول والثاني في نفس درجات الحرارة.

واشار علي (2019) ان الحورية الاولى للحملة *O. afrasiaticus* قد سجلت اقل فترة لتتحول الى طور الحورية الثانية عندما تتغذى على الخلال حيث بلغت 1.83 يوم و عندما تتغذى على الشيص بلغت 2.13 يوم وعلى الخوص بلغت 3.46 يوم.

كما اشار السويدي (2003) الى أن معدل مدة الطور الحوري الاول النشط والساكن لحملة الغبار يقل بأزدياد درجات الحرارة فقد وجد ان اعلى معدل لمدة الطور الحوري الاول النشط والساكن هي 2.76، 1.55 يوما عند درجة حرارة 20 م° والذي يختلف معنويا عن الحوريات التي ربيت تحت درجات حرارة 25، 30 م° على التوالي

كما اشار رسن (1999) الى أن مدة الطور الحوري الاول في الحلمة ذات البقعتين في درجات الحرارة من (20-35 ± 1 م°) ومدة 1.3، 1.8، 2.5، 3.0 يوما على التوالي وقد انفردت درجة 1±20 م° بكونها ذات فرق أحصائي بين درجات الحرارة 25، 30، 35 م° التي لم تظهر بينها فروق أحصائية.

وبين الجبوري (1987) بأن مدة الطور الحوري الاول للحملة *T. punicae* هي 5.1، 4.6، 3.5 ايام في درجات حرارة 20، 25، 30 م° على التوالي.

توصل الباحث Doreste (1984) الى ان فترة الطور الحوري الاول لحلمة *M. tanajoa*

كانت 1.7, 3 يوم في درجات حراره 23، 26م° على التوالي.

وذكر الباحث Lung-Shu وآخرون (1984) لقد بلغت مدة الطور الحوري الاول للحلمة *E.*

kankitus كانت 3.8، 3.0، 2.8 يوم في درجات حرارة 20، 25، 30 م° على التوالي.

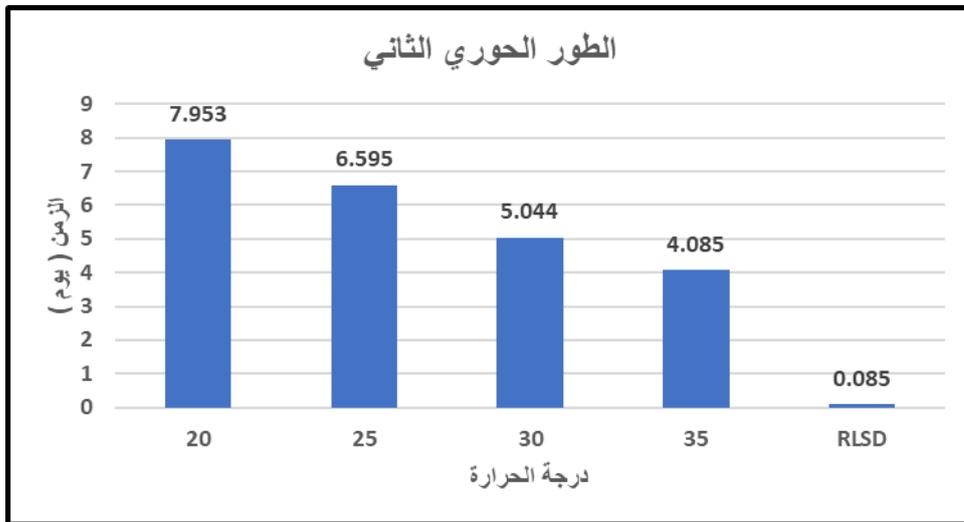
4-5-1-2-5: مدة الدور الحوري الثاني

أوضحت النتائج وجود علاقة عكسية فكلما تزداد درجات الحرارة الى حدود معينه تقل فتره الطور

الحوري الثاني وكما في الشكل (4-16) حيث بلغت فتره الطور الحوري الثاني لحلمة النخيل

الحمراء 7.95، 6.59، 5.04، 4.08 يوم وفي درجات حرارة 20، 25، 30، 35 م° على

التوالي.



الشكل (4-16) تأثير درجات الحرارة في مدة الطور الحوري الثاني.

ويوضح الشكل (4-17) ان فتره الطور الحوري الثاني تتأثر بالاصناف التي تعيش عليها فقد

بلغت 4.008، 5.522، 6.453، 7.691 يوم على اصناف الحلاوي، البرحي، الخضراوي،

الساير على التوالي وبفروق معنوية بين جميع درجات الحرارة والاصناف.



شكل (4-17) تأثير اصناف النخيل في مدة الطور الحوري الثاني

اما الجدول (4-8) فقد بين تداخل درجات الحرارة المختلفة والثابتة مع الاصناف موضوع الدراسة في فترة الطور الحوري الثاني حيث بلغت اطول فترة 9.804 يوم في درجات الحرارة 20 م° وعلى صنف الساير. وبلغت أقصر فترة للطور الحوري الثاني 2.506 يوم في درجة حرارة 35 م° وعلى صنف الحلاوي.

جدول (4-8) تأثير أصناف النخيل ودرجة الحرارة في الطور الحوري الثاني.

معدل تأثير الاصناف (يوم)	35 م°	30 م°	25 م°	20 م°	درجة الحرارة صنف النخيل
5.522	3.162	4.540	6.340	8.048	البرحي
4.008	2.506	2.974	4.604	5.950	حلاوي
6.453	5.234	5.804	6.766	8.008	خضراوي
7.697	5.436	6.858	8.668	9.804	ساير
	4.089	5.044	6.595	7.953	معدل تأثير درجات الحرارة
	لدرجات الحرارة = 0.085 للأصناف = 0.085 للتداخل = 0.1699				RLSD _{0.05}

اوضحت النتائج ان ارتفاع درجات الحرارة يؤدي الى سرعة انسلاخ الحوريات وزيادة الفعاليات الحيوية وبالتالي تقل فترة الدور الحوري كما ان لأصناف النخيل دوراً كبيراً في التأثير في سرعة نمو الحوريات بسبب التغذية .

اشار العزازي (2015) ان الحورية الاولى للحلثة *R. indica* تستغرق 5.4-6.5 ايام ثم تتحول الى حورية ثانية تستمر فتره 4.1-10.5 يوم.

اشار فهيد (2003) الى ان مدة الطور الحوري الثاني متقاربه مع مدة الطور الحوري الاول لحلثة قصب السكر حيث بلغت 2.99، 3.02، 3.22 يوم على التوالي في درجه حراره 20 م وبلغت 1.08، 1.20، 1.1 يوم في درجه حراره 35 م للأصناف Co331, Co976, Co52- Missan-1، 68 على التوالي.

ذكر رسن (1999) ان الطور الحوري الثاني للحلثة ذات البقعتين يأخذ منحني مشابه لما حصل في مدة الطور الحوري الاول بخصوص الطور النشط والسكن وفي درجات الحرارة المستخدمة ويتضح وجود علاقة عكسية بين درجة الحرارة ومدة الانسلاخ اللازمة لكل طور اذ تقصر هذه المدة مع ارتفاع درجة الحرارة.

وكذلك اشار الجبوري (1978) ان مدة الدور الحوري الثاني في حلثة الرمان الكاذب 7.6، 4.8، 3.6 يوم في درجات حرارة 25، 30، 33 م ° على التوالي.

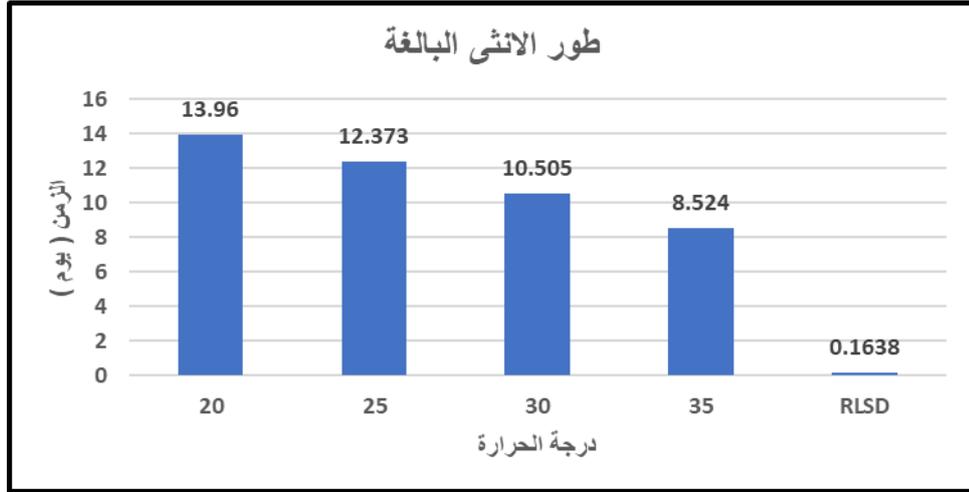
وفي دراسة اجراها السويدي (2003) ان الدور الحوري الثاني لحلثة الغبار كانت استجابته لدرجات الحرارة مماثله الى استجابة الدور الحوري الاول بأستثناء ان معدل مدة الدور الحوري الثاني (النشط والسكن معا) تحت درجه حراره 25 م ° لم تختلف معنوياً عن تلك التي تمت تربيتها تحت درجه حراره 20 م °.

4-5-2-1-6: مدة دور الانثى الكاملة

اوضح الشكل (4-18) وجود تناسب عكسي بين فترة الانثى الكاملة لحلمة النخيل الحمراء *R.*

indica ودرجات الحرارة فقد بلغت هذه الفترة 13.96، 12.37، 10.50، 8.52 يوم وفي درجات

حرارة 20، 25، 30، 35 م° على التوالي.



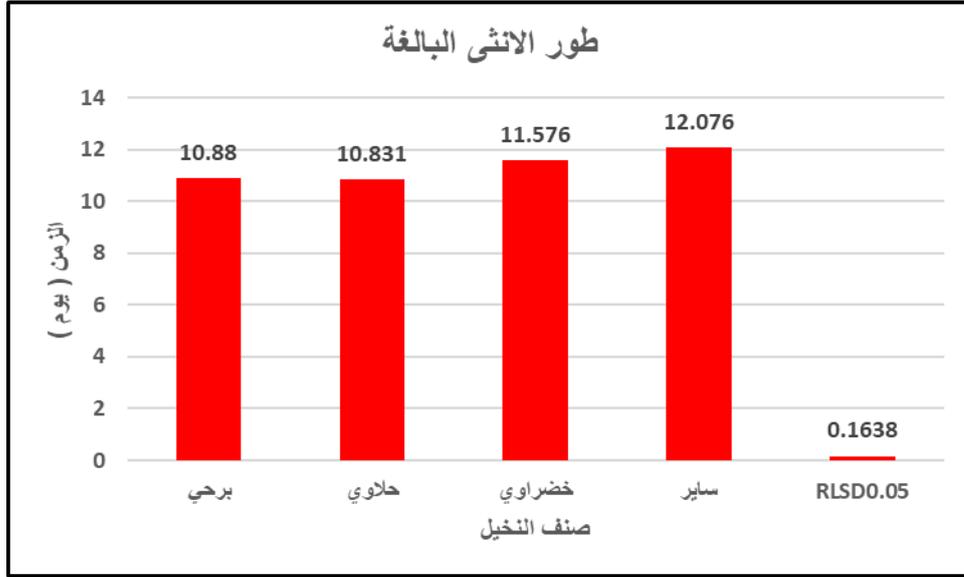
شكل (4-18) تأثير درجات الحرارة في فترة الانثى الكاملة

وكذلك يظهر من خلال الشكل (4-19) ان هناك تأثيراً للأصناف على فترة الانثى الكاملة

لحلمة النخيل الحمراء *R. indica* حيث بلغت هذه المدة 12.07، 11.57، 10.83، 10.88 يوم

على اصناف البرحي، الحلاوي، الخضراوي، السابر وبفروق معنوية بين جميع درجات الحرارة

والاصناف ماعدا الصنفين البرحي والحلاوي فلا توجد فروق معنوية بينهما.



شكل (4-19) تأثير اصناف النخيل في فترة الانثى الكاملة

وكذلك يبين الجدول (4-9) التداخل بين درجات الحرارة والاصناف في مدة الانثى الكاملة فقد بلغت اطول مدة للانثى الكاملة 14.720 يوم وبدرجة حراره 20 م° علي صنف الساير. اما اقصر مدة للانثى الكاملة فقد بلغت 7.872 يوم و بدرجة حرارة 35 م° على صنف الحلاوي.

جدول (4-9) تأثير أصناف نخيل ودرجة الحرارة في مدة الانثى الكاملة.

معدل تأثر الاصناف (يوم)	35 م°	30 م°	25 م°	20 م°	درجة الحرارة صنف النخيل
10.886	7.912	10.190	11.748	13.672	البرحي
10.831	7.872	10.116	11.862	13.474	حلاوي
11.576	8.990	10.712	12.628	13.974	خضراوي
12.076	9.324	11.004	13.256	14.720	ساير
	8.524	10.505	12.373	13.960	معدل تأثير درجات الحرارة
	0.3277 للتداخل	0.1638 = للأصناف	0.1638 = لدرجات الحرارة		RLSD _{0.05}

اتضح من نتائج الدراسة ان مدة التطور من البيضة حتى الكاملة تعتمد على نوع الحلمة وادوارها وعلى درجات الحرارة والعائل النباتي وعوامل اخرى ويقصر عمر كاملات حلمة النخيل الحمراء بارتفاع درجات الحرارة التي تؤدي الى زيادة الفعاليات الحيوية ففي الجو الجاف تزداد تغذية الكاملات لتعويض رطوبة الجسم التي تم فقدانها نتيجة التبخر عن طريق جدار الجسم وان هذه التغذية تؤدي الى سرعة نمو الكاملات .

اشار فهيد (2003) الى وجود تناسب عكسي بين طول عمر الانثى لحلمة قصب السكر ودرجه الحرارة وان اطول مدة لعمر الاناث كانت في درجة حرارة 20 م ° وهي 16.6، 14.9، 15.2، 16.7 يوم بينما سجلت اقصر فترة لعمر الاناث في درجة حرارة 35±1 م ° وهي 8.2، 8.6، 8.8، 8.3 يوما للأصناف Co331، Co976، Co52-68، Missan-1 على التوالي. كما أوضح رسن (1999) ان عمر الانثى الكاملة قد بلغ 9.6، 11.7، 13.2، 17.4 يوما في درجة حراره 35، 30، 25، 20 م ° على التوالي.

وقد افاد Saba (1975) ان مدة عمر الانثى لحلمة الانثى ذات البقعتين الكاملة للحلمة *T. urticae* قد بلغ 13.9، 9.8، 8.2 ايام في درجة حرارة 18، 25، 30 م ° على التوالي وبلغت 16.2، 15.6، 10.5 يوم على التوالي للحلمة *T. turkastani* في الظروف نفسها.

وفي دراسة أجراها Gupta (1978) تبين ان معدل عمر الاناث الكاملات لحلمة قصب السكر *O. indicus* قد بلغت 12.35، 15.52، 16.12 يوم على الذرة البيضاء و 5.60، 8.46، 12.50 يوم على الذرة الصفراء وفي درجة حرارة 35، 30، 25 م ° على التوالي.

كما تبين من خلال الدراسة أيضا ان لأصناف النخيل تأثيراً معنوياً علي مدة نمو ادوار حلمة النخيل الحمراء *R. indica* وقد يعود سبب ذلك الى مدى احتواء اجزاء النبات على العناصر الغذائية اللازمة لنمو هذه الادوار وخلوها من المواد الطاردة والسامة.

وهذا يتفق مع ما ذكره Lima & Reus (2015) من ان معدلات النمو لحلمة النخيل الحمراء *R. indica* تختلف اعتمادا على النبات العائل الذي تمت تربية الحلمة عليه وأن سمك الكيوتكل في الاوراق وكثافة الثغور قد تلعب جميعها دورا في المقاومة ضد الحلمة.

ذكر Ben Chaaban وآخرون (2012) ان لثمار صنف دقلة نور تأثيراً في قصر مدة تطور الكاملات وزيادة خصوبة الاناث في الحلمة *O. afrasiaticus*.

واشار ابراهيم (2000) الى أن التطور والنمو يكون قليل عند مرحلة الجمري و يكون التغيير فيها ضئيل وفي مرحله خلال يحدث تراكم سريع للمادة الصلبة الذائبة للمادة الجافه حيث يستمر حتى مرحلة التمر.

واكد Raza (2000) ان بعض صفات عصارة الاوراق مثل pH والقوام واللزوجة ونسبة السكريات والبروتينات الذائبة تؤثر في مقاومه النبات للإصابة بالحلمة.

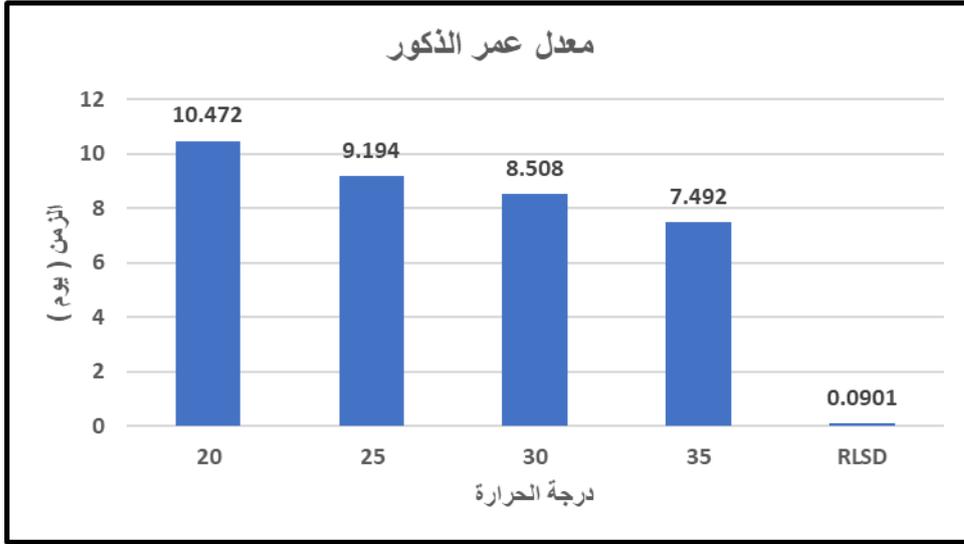
واوضح Dent and Walton (1997) ان للعوامل الحياتية تأثير كبير في خصوبة الانثى وكذلك هناك عوامل خارجية مثل تأثير العامل النباتي الذي يشمل انواع مختلفة من النباتات واختلاف مراحل النمو والزراعة .

4-5-2-1-7: مدة عمر الذكر

يبين الشكل (4-20) تأثير درجات الحرارة الثابتة والمختلفة في فترة عمر الذكر لحلمة النخيل

الحمراء *R. indica* فقد بلغت مدة عمر الذكر 10.472، 9.194، 88.50، 7.492 يوم في

درجات حرارة 20، 25، 30، 35 م° على التوالي وبفرق معنوي بين جميع درجات الحرارة.



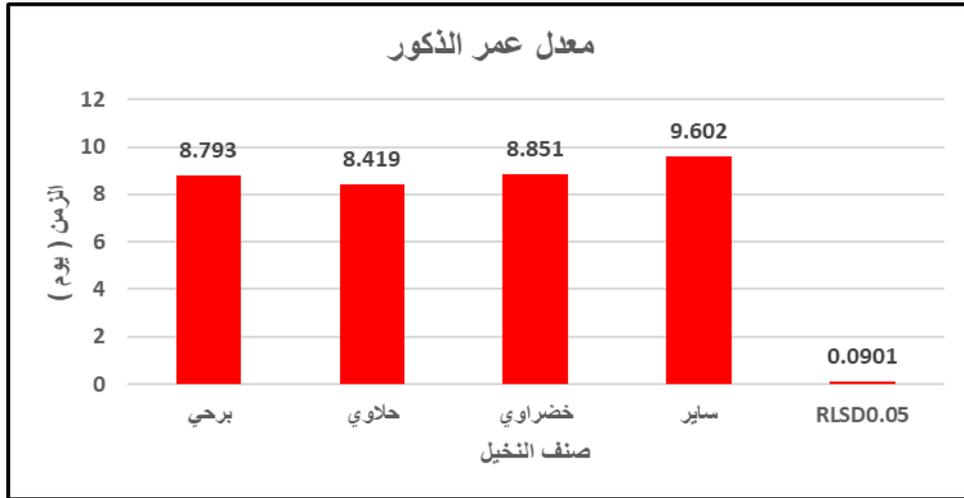
الشكل (4-20) تأثير درجات الحرارة في مدة عمر الذكر

وكذلك فقد بين الشكل (4-21) تأثير اصناف النخيل في مدة عمر الذكر لحلمة النخيل الحمراء

R. indica حيث بلغت 8.419، 8.793، 8.851، 9.602 يوم على اصناف الحلاوي،

البرحي، الخضراوي، السابر على التوالي، وكانت هناك فروق معنوية بين هذه الاصناف ماعدا

الصنفين الخضراوي والبرحي حيث لا توجد فروق معنوية بينهما.



شكل (4-21) تأثير اصناف النخيل في مدة عمر الذكر

أما الجدول (4-10) فيبين التداخل بين اصناف النخيل ودرجة الحرارة فكانت اطول مدة لعمر الذكر في حلمة النخيل الحمراء هي 11.070 يوم على صنف الساير وفي درجة حرارة 20م°. وأن اقصر مدة لعمر الذكر كانت 6.818 يوم على صنف الحلاوي وفي درجة حرارة 35م°. جدول (4-10) التداخل الثنائي بين أصناف النخيل والحرارة في مدة عمر الذكور.

معدل تأثير الاصناف (يوم)	35 م°	30 م°	25 م°	20 م°	درجة الحرارة صنف النخيل
8.793	7.662	8.268	9.164	10.078	البرحي
8.419	6.818	8.168	8.808	9.882	حلاوي
8.851	7.400	8.306	8.840	10.856	خضراوي
9.602	8.088	9.288	9.962	11.070	ساير
	7.492	8.508	9.9194	10.472	معدل تأثير درجات الحرارة
	درجات الحرارة = 0.0901 للأصناف = 0.0901 للتداخل = 0.1803				RLSD _{0.05}

لقد بينت نتائج الدراسة العلاقة العكسية بين مدة عمر الذكر لحلمة النخيل الحمراء وارتفاع درجات الحرارة في حدود معينة. وكذلك بينت النتائج ان عمر الذكر الكامل اقصر من مدة عمر الانثى الكاملة .

و تتفق الدراسة في ذلك مع ما اشار اليه فهيد (2003) من ان عمر الذكر لحلمة قصب السكر اقصر من عمر الانثى حيث بلغ 11.2، 10.1، 10.5، 10.6 يوم في درجة حرارة (20م) للأصناف Co331, Co976, Co52-68, Missan-1 على التوالي بينما بلغ 7.3، 7.5، 7.7، 7.9 يوم في درجة حرارة 35 م° لنفس الاصناف،

كما ذكر السويدي (2003) أن مدة بقاء ذكور حلمة الغبار أقل من مدة بقاء الاناث (2-4) يوما عند جميع الدرجات الحرارية المستخدمة. وتوصل Chakraborty وآخرون (2015) الى ان معدل بقاء اناث حلمة الشاي الحمراء *O. coffeae* اطول من معدل بقاء الذكور.

واوضح الباحث Shukla (2020) ان مدة عمر الذكر حلمة قصب السكر بلغت من 4.8-6

ايام ، وأضاف الباحثان Rahman and Sapra (1940) الى ان مدة عمر الذكر في حلمة

قصب السكر *O. indicus* بلغت من 4.5-6 أيام اما في الانثى فبلغت 5.5-7 أيام.

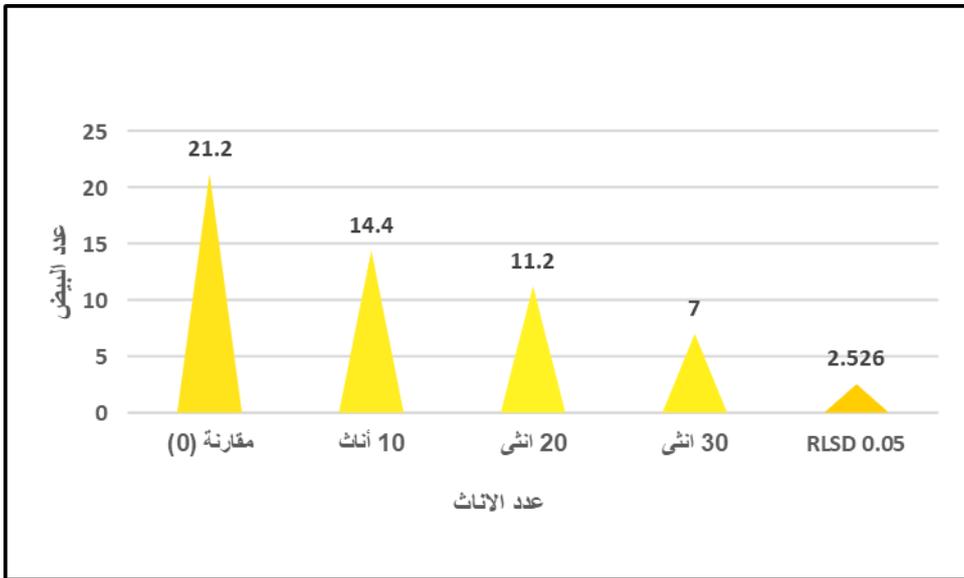
وقد ذكر رسن (1999) ان معدل مدة عمر ذكر الحلمة ذات البقعتين قد بلغ 7.5، 8.2،

10.3، 12.4 يوما في درجات الحرارة 35، 30، 25، 20 م° على التوالي.

4-5-2-2: تأثير مستوى الضرر في وريقات النخيل على معدل وضع البيض

لأنثى حلمة النخيل الحمراء

يتضح من خلال الشكل (4-22) ان المستويات المختلفة للضرر التي تم أحداثها في النبات نتيجة تغذية اناث الحلمة عليه ، وذلك بوضع 10، 20، 30 أنثى لكل ورقة قد اعطت فروقا معنوية في عدد البيض الذي تضعه الاناث بعد ثلاثة ايام مقارنة مع الاوراق السليمة التي لم تحدث فيها الإصابة وعند مستوى الضرر الخفيف (10 أناثا ورقة خوص) بلغ معدل عدد البيض 14.4 بيضة ومستوى الضرر المتوسط (20 أنثى ا ورقة خوص) بلغ 11.2 بيضة ومستوى الضرر الشديد (30 أنثى ا ورقة خوص) بلغ 7 بيضة مقارنة مع الاوراق السليمة التي بلغ متوسط وضع البيض عليها 21.2 بيضة .



شكل (4-22) معدل وضع البيض لمستويات مختلفة من الضرر .

يتبين من خلال الدراسة ان هناك علاقة عكسية بين مستوى الضرر و معدل وضع البيض
للأنثى فكلما ازداد الضرر الذي تحدثه الاناث بسبب استهلاكها للمواد الغذائية الموجودة في الاوراق
تنخفض اعداد البيض الذي تضعه الانثى.

نتائج الدراسة هي الاقرب الى ما ذكره رسن (1999) من ان كمية البيض الذي تضعه الاناث
يتناسب مع كمية الغذاء الموجود في الاوراق وتبين من الدراسة ان الاناث التي توجد على الاوراق
قد تعرضت الى مستوى ضرر بمقدار شدة التنافس مما ادى الى اختزال في عدد البيض الذي
تضعه الانثى .

وأوضح Skorupska (1998) ان ضرر التغذية الذي تحدثه الحلمة *T. viennesis* و *T. urticae*
على اوراق التفاح ادى الى انخفاض انتاجية الاناث للبيض نتيجة اختزال السكر بسبب
التغذية المستمرة.

وفي دراسة اجراها Jeppson وآخرون(1975) و Wermelinger وآخرون(1985) بان
نسبة النيتروجين في الاوراق لها تأثير كبير على انتاجية البيض و تكون العلاقة طردية بين
النيتروجين وانتاج انثى حلمة *T. urticae* للبيض.

4-6: تأثير المستخلصات النباتية للنباتات المدروسة على اضرار حمة النخيل

الحمراء *R. indica* في المختبر

4-6-1: تأثير المستخلصات المائية للنباتات المدروسة في معدل نسب هلاك

ادوار حمة النخيل الحمراء *R. indica*

4-6-1-1: تأثير المستخلصات المائية للنباتات المدروسة في معدل نسب هلاك

بيض *R. indica*

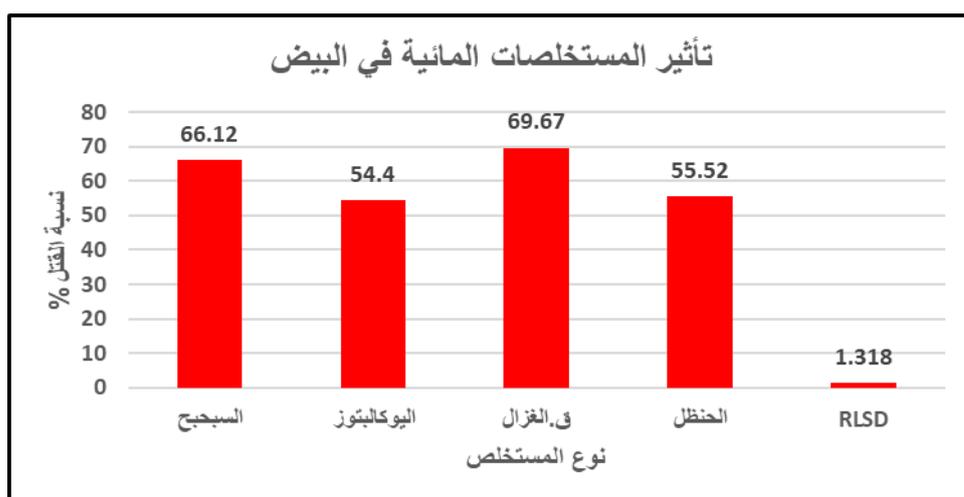
تشير النتائج في الشكل (4-23) الى تأثير المستخلصات المائية للنباتات موضوع الدراسة في

معدل نسبة هلاك البيض لحمة النخيل الحمراء اذ سجل مستخلص نبات قرن الغزال أعلى معدل

نسبة هلاك 69.67% اما السبج والحنظل فقد اعطى كل منهما معدل نسبة هلاك 66.12%،

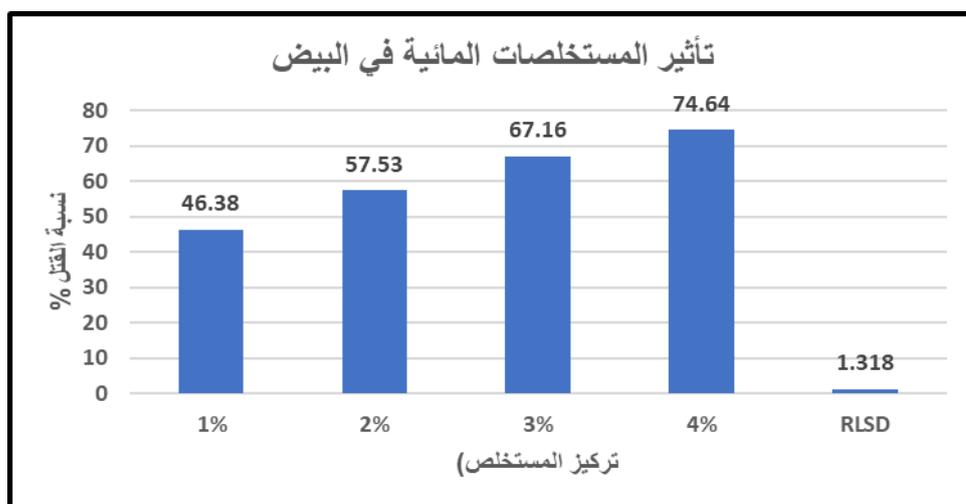
55.52% على التوالي واعطى نبات اليوكالبتوس اقل معدل نسبة هلاك 54.4% وكانت هناك

فروق معنوية بين النباتات باستثناء الحنظل واليوكالبتوس.



شكل (4-23) تأثير المستخلصات المائية للنباتات المدروسة في معدل نسبة هلاك البيض.

أما الشكل (4-24) فيوضح تأثير تراكيز المستخلصات المائية في هلاك البيض فقدت تبين ان التركيز 4% اعطى اعلى معدل نسبة هلاك 74.64% واعطت التركيزان 3%، 2% معدل نسبة هلاك 67.16، 57.53% على التوالي وان التركيز 1% قد اعطى أقل معدل نسبة هلاك 46.38% وأن هناك فروق معنويه بين جميع التراكيز المستخدمة.



شكل (4-24) تأثير تراكيز المستخلصات المائية للنباتات المدروسة في هلاك البيض.

يوضح الجدول (4-11) نتائج التحليل الاحصائي ووجود فروق معنوية بين مستخلصات النباتات و التراكيز المستخدمة فقد اعطى نبات قرن الغزال في التركيز 4% اعلى معدل نسبة هلاك للبيض 84.67% في حين أعطى نبات الحنظل بالتركيز 1% اقل معدل نسبة هلاك 40.40%. وقد اظهرت النتائج ان هناك تناسبا طرديا بين التراكيز و معدل نسبة الهلاكات.

جدول (4-11) يوضح التداخل الثنائي بين نوع المستخلص المائي وتركيزه في هلاك البيض.

التركيز	%1	%2	%3	%4	معدل تأثير المستخلصات
السبج	49.33	63.47	71.33	80.33	66.12
اليوكالبتوس	41.10	53.13	59.13	64.23	54.40
قرن الغزال	54.67	62.33	77.00	84.67	69.67
الحنظل	40.40	51.20	61.17	69.33	55.52
معدل تأثير التراكيز	46.38	57.53	67.16	74.64	
RLSD _{0.05}	للمستخلصات = 1.320 للتراكيز = 1.318 للتداخل = 2.636				

بينت نتائج الدراسة ان المستخلص المائي لنبات قرن الغزال كان ذا كفاءة جيدة في معدل نسب هلاك البيض ويعود السبب الى كثرة المواد الفعالة الموجودة في هذا المستخلص ولسميتها العالية اضافة الى ذوبانها في الماء بسبب قطبيتها مما ادى الى نفاذها الى داخل البيض ، كما ان ترسيب المواد المستخلصة على السطح الخارجي للبيضة يؤدي الى عرقلة نمو الجنين بسبب عدم تبادل الغازات بين جنين البيض ومحيطه الخارجي .

و اشار رسن (1999) الى ان تأثير المستخلصات المائية في معدل نسبة هلاكات بيض الحلمة *T. urticae* في مستخلص الماء الحار لنباتي السبج والطريع 63.8-94.2% و 57.9-87.5% في التراكيز 0.25%، 1% على التوالي، وكان اقل المستخلصات كفاءة في هلاك البيض هو مستخلص ازهار الدفلة حيث تراوح معدل الهلاكات بين 11.9-18.2% في

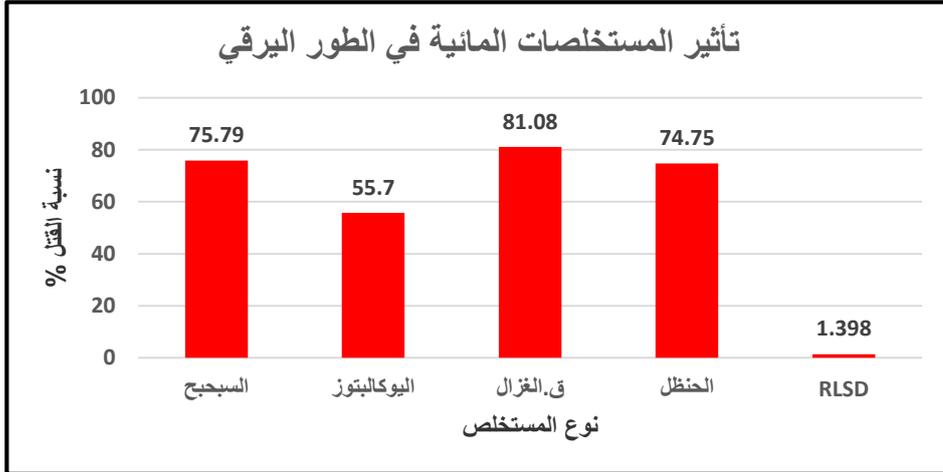
نفس التراكيز، ويمكن ان يرجع السبب الى ان المركبات الموجودة في هذه النباتات تنفذ الى داخل البيضة وتهلك الجنين (المنصور، 1995).

واوضح الباروني (1991) ان زيادة نسبة الهلاك بالبيض نتيجة لمعاملته بالمستخلصات المائية يعود الى المواد المستخلصة التي تترسب بالماء الحار على قشرة البيض مما يعيق تبادل الغازات بين جنين البيضة والمحيط الخارجي. وأشار Amer and Rasmy (1994) الى ان كفاءة المستخلصات الخام لنبات *Coyza dioscoridis* على بيض الحلثة ذات البقعتين *T. urticae* بينما مستخلص *Canna indica* كان اقل فعالية على البيض.

4-6-1-2: تأثير المستخلصات المائية للنباتات المدروسة في معدل نسب هلاك

يرقات *R. indica*

بينت النتائج الظاهرة في الشكل (4-25) الى ان المستخلصات المائية للنباتات موضوع الدراسة لها تأثير في معدل نسبة هلاكات يرقات حلثة النخيل الحمراء *R. indica* كان اعلى معدل نسبة هلاك لليرقات بعد معاملتها بالمستخلص المائي لنبات قرن الغزال هو 81.08% ويليه مستخلص نباتي السبج والحنظل بمعدل نسبة هلاك 75.79%، على التوالي، واقل معدل نسبة هلاك لليرقات في نبات اليوكالبتوس بلغ 55.7% وتم تسجيل فروق معنوية بين هذه النباتات ما عدا السبج والحنظل.



شكل (4-25) تأثير المستخلصات المائية للنباتات المدروسة في معدل نسبة هلاكات اليرقات.

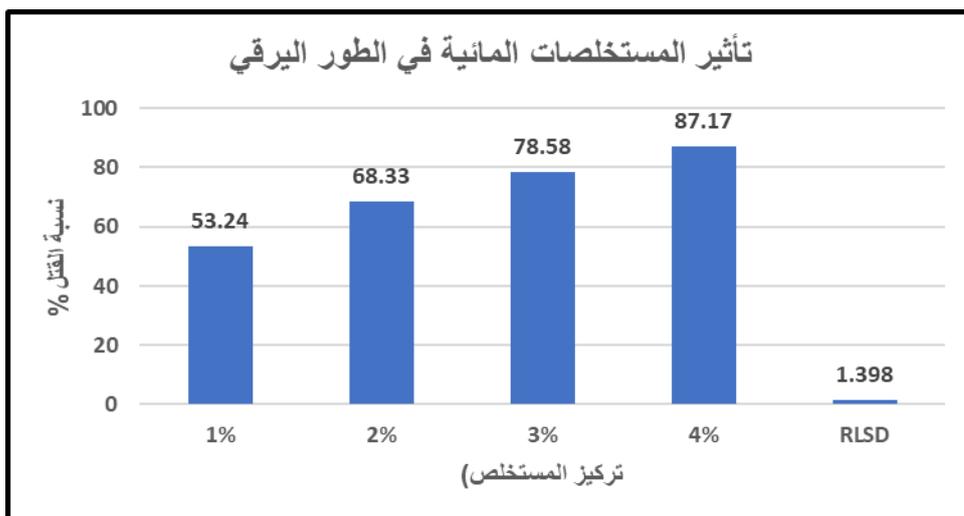
ويوضح الشكل (4-26) زيادة معدل نسبة هلاك يرقات حلمة النخيل الحمراء بزيادة تراكيز

المستخلصات المائية للنباتات موضوع الدراسة، حيث نجد ان التركيز 4% قد سبب اعلى معدل

نسبة هلاك لليرقات بلغ 87.17% وسبب التركيز 2%، 3% معدل نسبة هلاكات 78.58%،

68.3% على التوالي بينما سبب التركيز 1% اقل معدل نسبة هلاك 53.24% وبفروق معنوية

بين جميع هذه التراكيز.



شكل (4-26) تأثير تراكيز المستخلصات المائية للنباتات المدروسة في معدل نسبة هلاك اليرقات.

كما بين الجدول (4-12) التداخل المعنوي بين المستخلصات المائية والتراكيز المستخدمة وبلغ أعلى معدل نسبة هلاك لليرقات 98% في مستخلص نبات قرن الغزال و في التركيز 4% وان اقل معدل نسبة هلاك لليرقات 38.13% في مستخلص نبات اليوكالبتوس و في التركيز 1%. وبذلك اثبتت النتائج وجود علاقة طردية بين معدل نسبة الهلاكات وزيادة التراكيز.

جدول (4-12) يوضح التداخل الثنائي بين نوع المستخلص المائي وتركيزه في هلاك اليرقات.

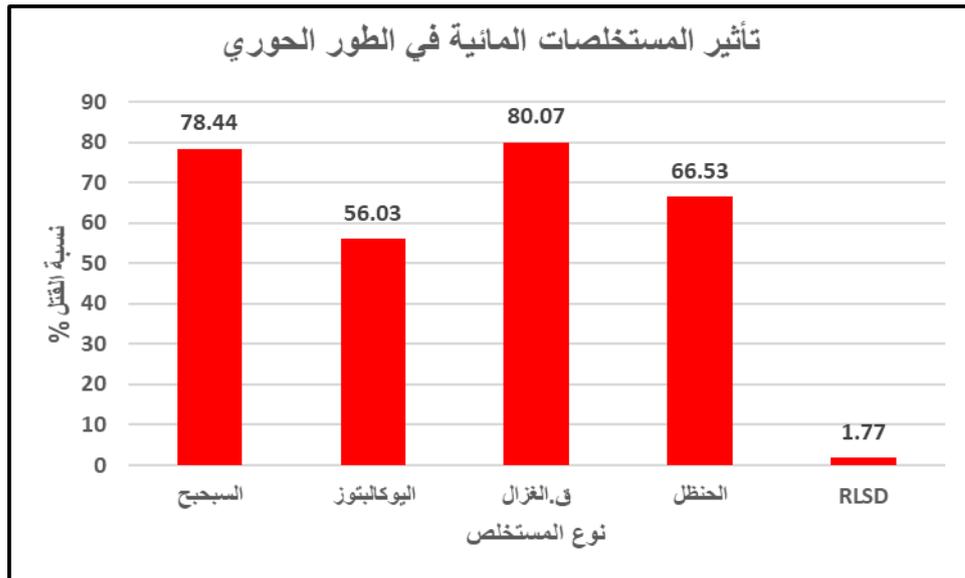
معدل تأثير المستخلصات	4%	3%	2%	1%	التركيز نوع المستخلص
75.79	93.33%	86.67%	74.00%	49.17%	السبج
55.7%	70.00%	62.67%	52.00%	38.13%	اليوكالبتوس
81.08	98.00%	87.00%	76.00%	63.33%	قرن الغزال
74.75	87.33%	78.00%	71.33%	62.33%	الحنظل
	87.17%	78.58%	68.33%	53.24%	معدل تأثير التراكيز
للمستخلصات = 1.398 للتركيز = 1.318 للتداخل = 2.796					RLSD _{0.05}

لقد اظهرت النتائج وجود اختلاف في معدل نسب هلاك الدور اليرقي لحلمة النخيل الحمراء باستخدام المستخلصات المائية المدروسة وذلك يعود الى سمية المواد الفعالة التي تحتويها النباتات التي حققت نسب هلاك عالية حيث ان هذه المواد الفعالة ترتبط مع البروتينات والدهون فتكون مركبات معقدة لاتقدر اليرقات على هضمها في الامعاء فتؤدي الى الموت ، كما ان جدار الجسم في اليرقات يكون رقيقا ويمكن ان يكون التأثير السمي للمستخلصات عن طريق الملامسة او اختراق المركبات الكيماوية للمناطق المرنة في جدار الجسم او عن طريق الفتحات التنفسية .

واوضح اليوسف (1999) ان المستخلصات المائية لنبات قرن الغزال واليوكالبتوس تؤثر في حشرة دودة اوراق التفاح الجنوبية *T. siva* وان اعلى معدل نسبة هلاك في الطور اليرقي الاول. وفي دراسة اجراها رسن (1999) بينت تأثير المستخلصات المائية في الحلمة ذات البقعتين وقد تراوحت اعلى نسبة هلاكات 64.9-90% و 59.0-90% عند المعاملة بمستخلص نباتي السبجح والطرطبع في التراكيز 0.25% و 1% على التوالي.

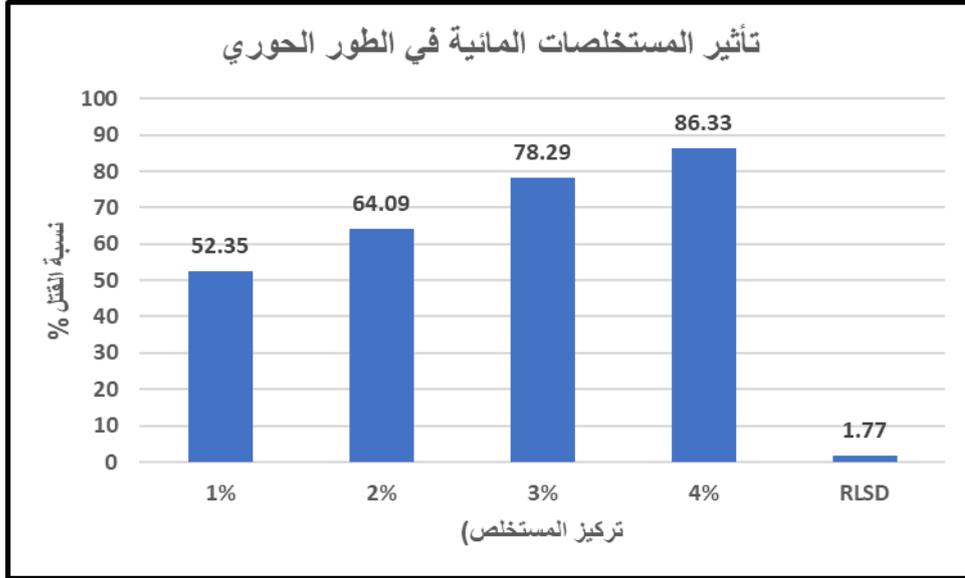
3-1-6-4: تأثير المستخلصات المائية للنباتات المدروسة في معدل نسب هلاك حوريات *R. indica*

يتبين من خلال الشكل (4-27) الى وجود تأثير معنوي للمستخلصات المائية للنباتات المدروسة في معدل نسبة هلاك حوريات حلمة النخيل الحمراء *R. indica* حيث حقق نبات قرن الغزال أعلى معدل نسبة هلاك 80.07% وجاء بعده نباتي السبجح والحنظل بمعدل نسبة هلاك 78.44، 66.53% على التوالي. وبفروق معنويه بين جميع النباتات. وأقل معدل نسبة هلاك 56.03% حققه نبات اليوكالبتوس.



شكل (4-27) تأثير المستخلصات المائية للنباتات المدروسة في معدل نسبة هلاك الحوريات.

كما تبين من الشكل (4-28) دور التراكيز في معدلات نسب هلاكات الحوريات لحملة النخيل الحمراء فقد حقق التركيز 4% أعلى معدل نسبة هلاك 86.33% وجاءت بعده التراكيز 3%، 2% بمعدل نسبة هلاكات 78.29، 64.09% على التوالي في حين حقق التركيز 1% أقل معدل نسبة هلاك 52.35% وبفروق معنوية بين جميع هذه التراكيز.



شكل (4-28) تأثير تراكيز المستخلصات المائية في معدلات نسب هلاكات الحوريات

RLSD للتداخل N.S (لا توجد فروق معنوية في التداخل الثنائي بين المستخلصات والتراكيز) .

جدول (4-13) يوضح التداخل الثنائي بين نوع المستخلص المائي وتركيزه في هلاك الحوريات.

معدل الهلاك للمستخلصات	%4	%3	%2	%1	التركيز / نوع المستخلص
78.44	93.77	84.90	72.50	62.60	السبج
56.03	73.33	64.00	51.33	35.47	اليوكالبتوس
80.07	96.57	88.50	73.20	62.00	قرن الغزال
66.53	81.67	75.77	59.33	49.33	الحنظل
	86.33	78.29	64.09	52.35	معدل التراكيز
للمستخلصات = 1.770 للتراكيز = 1.770 للتداخل = 3.540					RLSD _{0.05}

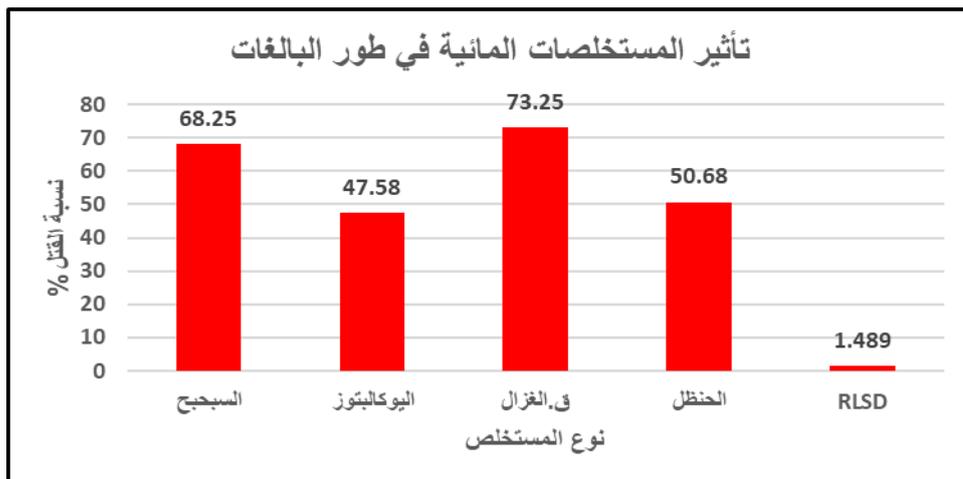
اوضحت النتائج ان هلاكات الحوريات يعود الى تأثير المستخلصات المائية عليها ومنعها من التغذية بسبب وجود المواد الفعالة التي تؤدي الى تعطيل التوازن الهرموني .

ذكر رسن (1999) ان معدل نسبة هلاكات حوريات الحلمة ذات البقعتين قد بلغ اعلى نسبة هلاكات في مستخلص الماء الحار لنباتي السبج والطريخ 56.1-85% و 49.6-85.1% في التراكيز 0.25 و 1% على التوالي، كما بينت النتائج بأن اقل المستخلصات كفاءة كانت مستخلص نبات الحنظل ونبات الباذنجان حيث تراوح معدل الهلاكات 8.8-20.7% و 13.3-22.5% في نفس التراكيز السابقة وعلى التوالي.

4-1-6-4: تأثير المستخلصات المائية للنباتات المدروسة في معدل نسب هلاك

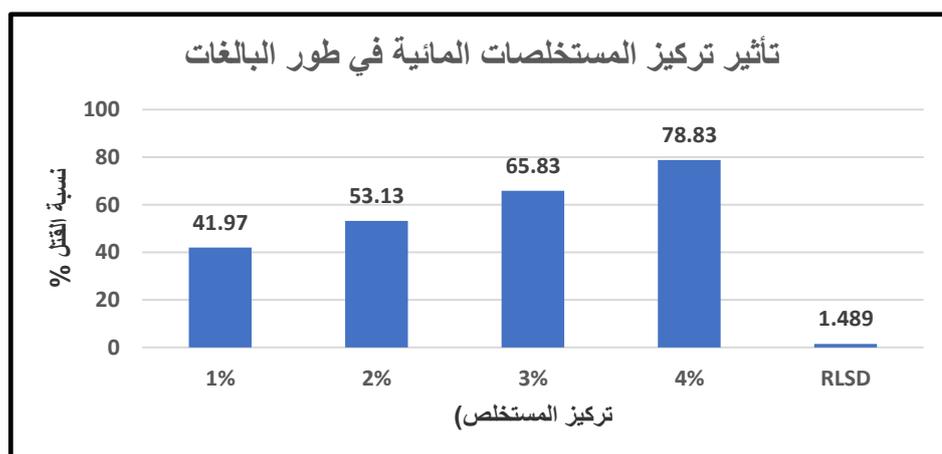
كاملات *R. indica*

يوضح الشكل (4-29) تأثير المستخلصات المائية للنباتات المدروسة في معدل نسب هلاك الكاملات لحلمة النخيل الحمراء ومعدل تراكيز المستخلصات المائية للنباتات المستخدمة حيث بلغ اعلى معدل نسبة هلاك للكاملات 73.25% بعد معاملتها بالمستخلص المائي لنبات قرن الغزال، و ثم يليه مستخلص نباتي السبج والحنظل حيث حقق كل منهما معدل نسبة هلاك 68.25%، 50.68% على التوالي وأن اقل معدل نسبة هلاك للكاملات 47.58% بعد معاملتها بمستخلص نبات اليوكالبتوس.



شكل (4-29) تأثير المستخلصات المائية للنباتات المدروسة في معدل نسبة هلاك الكاملات.

كما ان الشكل (4-30) يوضح تأثير التراكيز في معدل نسبة هلاكات الكاملات في حمة النخيل الحمراء فقد بلغ اعلى معدل نسبة هلاك 78.83% في التركيز 4% و 65.83%، 53.13% في التراكيز 3%، 2% على التوالي، وان اقل معدل نسبة هلاكات 41.97% في التركيز 1% وبفروق معنوية بين جميع هذه التراكيز.



شكل (4-30) تأثير تراكيز المستخلصات المائية للنباتات المدروسة في معدل نسبة هلاكات الكاملات.

ويتضح من خلال الجدول (4-14) التداخلات المعنوية بين المستخلصات المائية والتراكيز لحلمة النخيل الحمراء حيث بلغ اعلى معدل نسبة هلاك للكاملات 93.00% في المستخلص المائي لنبات قرن الغزال في التركيز 4%، ويتضح كذلك ان اقل معدل نسبة هلاك للكاملات كان 26.67% للمستخلص المائي لنبات اليوكالبتوس وبالتركيز 1%.

جدول (4-14) يوضح التداخل الثنائي بين نوع المستخلص المائي وتركيزه في هلاك الكاملات .

معدل تأثير الهلاكات للمستخلصات %	4%	3%	2%	1%	التركيز نوع المستخلص
68.25	82.00	74.00	65.00	52.00	السبجج
47.58	66.00	58.67	39.00	26.67	اليوكالبتوس
73.25	93.00	77.67	65.67	56.67	قرن الغزال
50.68	74.33	53.00	42.87	32.53	الحنظل
	78.83	65.83	53.13	41.97	معدل نسبة التراكيز
للمستخلصات = 1.490 RLSD للتراكيز = 1.489 للتداخل = 2.978					RLSD _{0.05}

يتضح من الدراسة تأثير المستخلصات المائية لنبات قرن الغزال في دور الكاملات وذلك بسبب احتواء هذا النبات على المواد الفعالة عالية السمية والتي تعمل على تثبيط الانزيمات الموجودة في القناة الهضمية التي تقوم بتحليل المركبات السامة الموجودة في النبات وتحويلها الى مواد غير سامة وان انعدام هذه الصفة يؤدي الى تسمم كاملات الحلمة ، كما اوضحت الدراسة ان نسبة الهلاكات في ادوار الحلمة تزداد بزيادة تراكيز المستخلصات المائية للنباتات المدروسة وذلك ان زيادة التركيز تؤدي الى نوبان اكبر كمية من المواد الفعالة من المستخلص النباتي .

ذكر رسن (1999) ان تأثير المستخلصات المائية كان واضحا في معدل نسبة هلاك كاملات الحلمة ذات البقعتين حيث تراوح معدل نسبه الهلاكات في مستخلص الماء الحار لنباتي السبج والطرييع 61.6-85.0% و 56-75.3% في التراكيز 0.25، 1% على التوالي.

واشار Ismail وآخرون (2018) الى ان مستخلص نبات السبج *M. azadarach* كان يؤثر على انتاجية الحلمة ذات البقعتين *T. urticae* بينما لم يؤثر هذا المستخلص على حياة المفترس *Stethorus gilvifrons*.

كما أوضح Bylemans و Goethem (1996) ان تأثير مادة Azadrachtin مع املاح الصوديوم والبتواسيوم كمركب Diocylsulfosuccinale ضد الحلمة ذات البقعتين حيث كان يؤثر على الجهاز العصبي من خلال النقل الالكتروني في المايتوكوندريا.

وفي دراسة اجراها القرشي (2001) اوضح بأن استخدام المستخلصات النباتية الخام قد كان ذا تأثير فعال في عمليه المكافحة لحلمة الشليك *Terranychus turkestsni* وخاصة المستخلص الكحولي لنبات عين البقرة ومستخلص الهكسان لنبات الاوهاتودا والمستخلص المائي البارد لنبات النبتول وان التركيز 1000 ملغم/لتر كان اكثر تأثيرا في هلاك كاملات الحلمة بنسبة هلاك بلغت 95.8، 93.8، 65.8، 56.6% على التوالي.

4-6-2: تأثير مستخلصات المذيبات العضوية للنباتات المدروسة في معدل نسب

هلاك ادوار حلمة النخيل الحمراء *R. indica*

4-6-2-1: تأثير مستخلصات المذيبات العضوية للنباتات المدروسة في معدل

نسب هلاك بيض *R. indica*

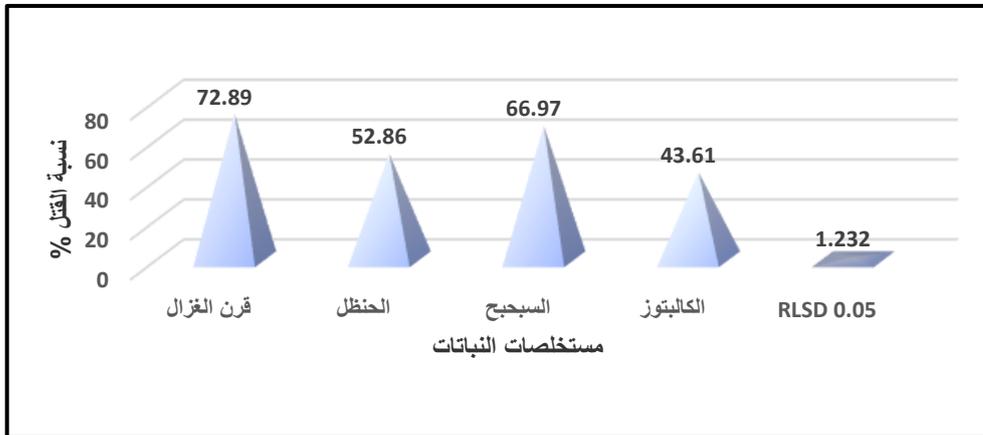
تبين النتائج في الشكل (4-31) وجود فروق معنوية بين مستخلصات النباتات المدروسة في

تأثيرها على هلاك بيوض حلمة النخيل الحمراء حيث بلغ مستخلص نبات قرن الغزال أعلى معدل

نسبة هلاك للبيض 72.89% ويليه مستخلص نبات السبجج ومستخلص نبات الحنظل بمعدل

نسبة هلاك 66.97%، 52.86% على التوالي اما مستخلص نبات اليوكالبتوس فبلغ اقل معدل

نسبة هلاك للبيض مقدارها 43.61%.



شكل (4-31) تأثير مستخلصات النباتات المدروسة في معدل نسبة هلاك البيض.

كما يبين الشكل (4-32) تأثير المذيبات العضوية على هلاك بيوض حلمة النخيل الحمراء وقد

حققت هذه المذيبات، الايثانول، خلات الاثيل، والهكسان معدلات نسب هلاك للبيض مقدارها

61.77، 58.02%، 57.46% على التوالي ويفروق معنوية ما عدا خلات الاثيل والهكسان فانه

لا توجد فروق معنوية بينهما.



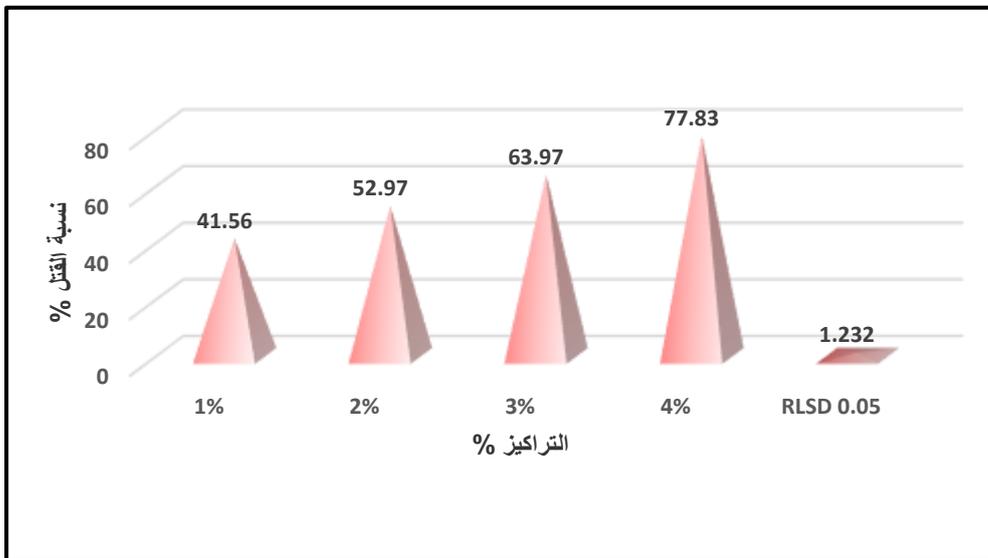
شكل (4-32) تأثير نوع المذبذبات العضوية في معدل نسبة هلاك البيض.

ويوضح الشكل (4-33) الفروق المعنوية بين التراكيز المستخدمة حيث بلغ اعلى معدل نسبة

هلاك للبيض 77.83% في التركيز 4% واعطت التراكيز 3%، 2% نسبة هلاك مقدارها

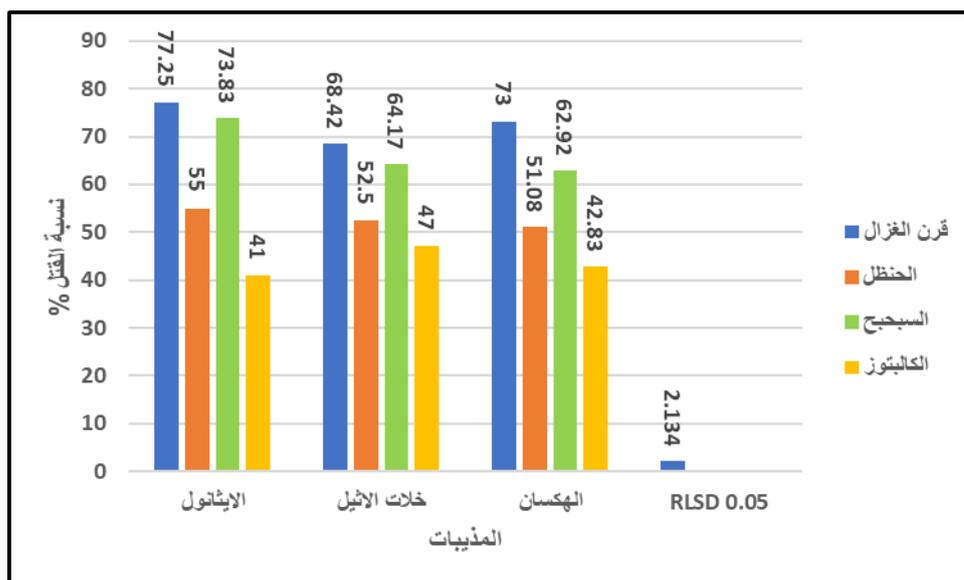
63.97، 52.97% على التوالي اما التركيز 1% فقد حقق اقل نسبة هلاك للبيض بمعدل

41.56%.



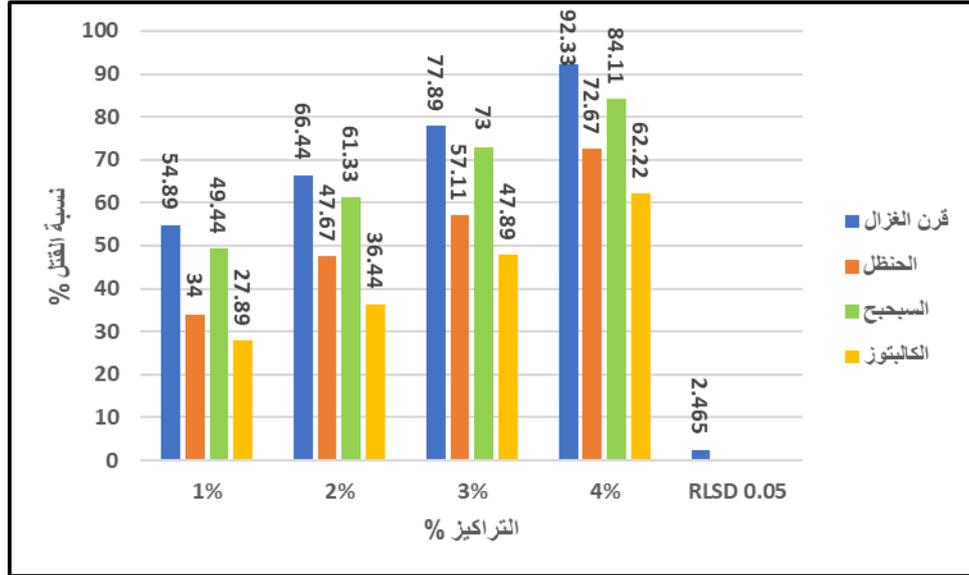
شكل (4-33) تأثير تراكيز مستخلصات المذبذبات العضوية في معدل نسبة هلاك البيض.

وكذلك يبين الشكل (4-34) التداخل الثنائي بين مستخلصات النباتات والمذيبات العضوية حيث حقق مستخلص الايثانول نبات قرن الغزال اعلى نسبة هلاك للبيض بمعدل 77.25% وحقق مستخلص الايثانول لنبات اليوكالبتوس اقل نسبة هلاك للبيض بمعدل 41%.



شكل (4-34) تأثير مستخلصات النباتات والمذيبات العضوية في معدل نسبة هلاك البيض.

اما الشكل (4-35) فيبين التداخل الثنائي بين مستخلصات النباتات المدروسة والتركيز المستخدمة فقد حقق مستخلص نبات قرن الغزال اعلى نسبة هلاك لبيض حلمة النخيل الحمراء بمعدل 92.33% في التركيز 4% وحقق نبات اليوكالبتوس اقل نسبة هلاك للبيض بمعدل 27.89% في التركيز 1%.

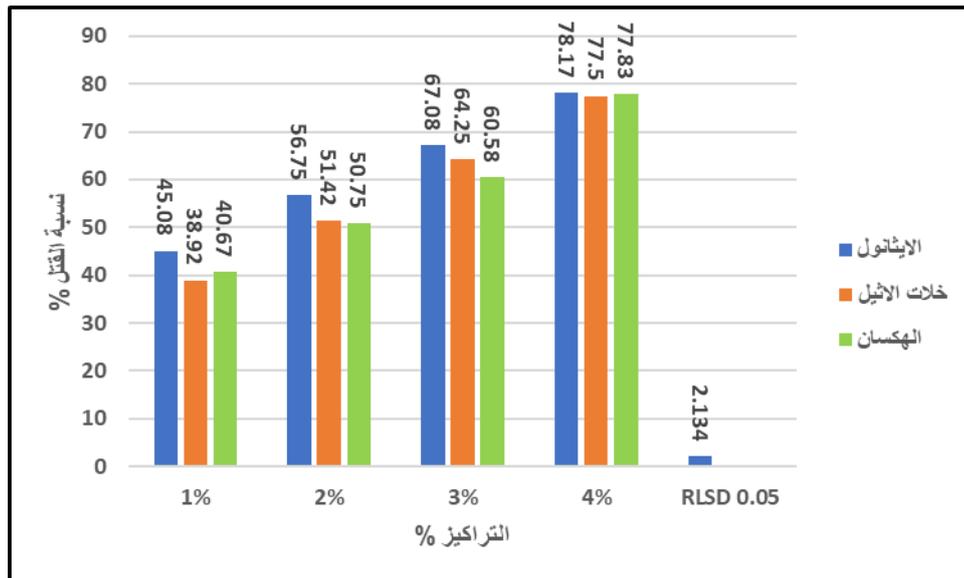


شكل (4-35) تأثير النباتات والتراكيز المستخدمة في معدل نسبة هلاك البيض.

وكذلك يوضح الشكل (4-36) التداخل الثنائي بين المذيبات والتراكيز حيث تبين ان مستخلص

الايثانول قد سجل اعلى نسبة هلاك للبيض بمعدل 78.17% للتركيز 4% وان مستخلص خلات

الاثيل قد سجل اقل نسبة هلاك للبيض بمعدل 38.92% في التركيز 1%.



شكل (4-36) تأثير المذيبات والتراكيز في معدل نسبة هلاك البيض.

ومن خلال الجدول (4-15) الذي يبين حالة التداخل الثلاثي بين المستخلص النباتي والمذيب والتركيز، فقد حقق مستخلص الايثانول لنبات قرن الغزال أعلى نسبة هلاك لبيض حلمة النخيل الحمراء بمعدل 94.33% في التركيز 4% واعطى مستخلص الايثانول لنبات اليوكالبتوس ادنى نسبة هلاك للبيض بمعدل 26.33% وبالتركيز 1% .

جدول (4-15) تأثير المستخلص النباتي والمذيب والتركيز في نسبة هلاك البيض

معدل تأثير المذيب	نسبة الهلاك %				المذيب العضوي	المستخلصات النباتية
	التركيز %					
	4 %	3 %	2 %	1 %		
77.25	94.33	83.00	70.00	61.67	الايثانول	قرن الغزال
68.25	91.67	72.33	63.00	46.67	خلات الاثيل	
73.00	91.00	78.33	66.33	56.33	الهكسان	
55.00	72.67	61.33	49.33	36.67	الايثانول	الحنظل
52.5	73.33	57.67	47.33	31.67	خلات الاثيل	
51.08	72.00	52.33	46.33	33.67	الهكسان	
73.83	86.67	81.00	72.00	55.67	الايثانول	السبج
64.16	80.33	71.67	57.33	47.33	خلات الاثيل	
62.91	85.33	66.33	54.67	45.33	الهكسان	
48.5	59.00	43.00	35.67	26.33	الايثانول	اليوكالبتوس
47.00	64.67	55.33	38.00	30.00	خلات الاثيل	
42.33	63.00	45.33	35.67	27.33	الهكسان	
58.58	77.85	63.97	52.96	41.55	المعدل	
للمستخلصات النباتية 1.232 للمذيبات 1.067 للتركيز 1.232 لتداخل 4.269						RLSD _{0.05}

ان النتائج اعلاه تشير الى تفوق مستخلص الايثانول لنبات قرن الغزال على مستخلصات النباتات الاخرى في معدل نسب هلاك البيض ويعود السبب في ذلك ان معظم المواد الفعالة

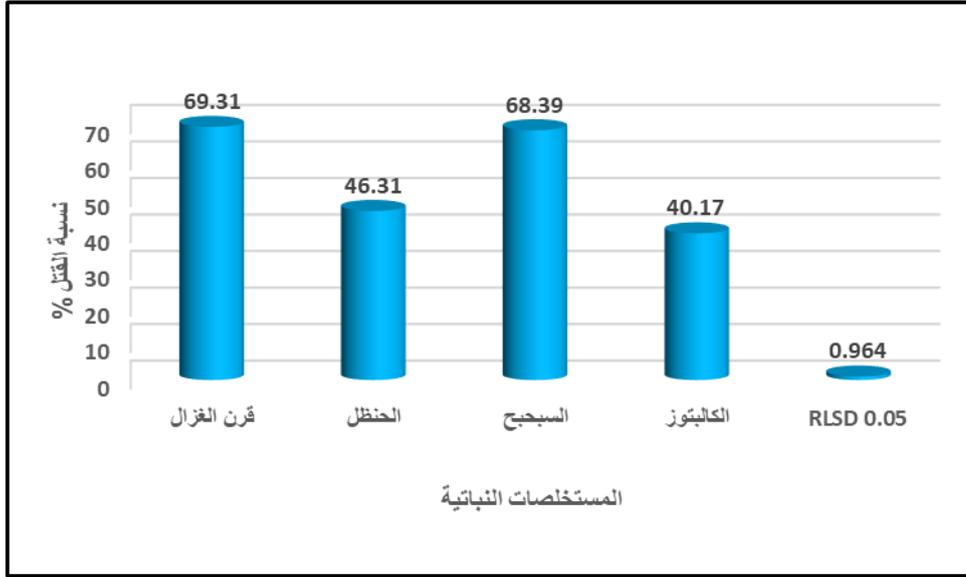
الموجودة في هذا النبات عالية السمية وكذلك القطبية العالية التي يمتلكها مذيّب الايثانول مما يؤدي الى ذوبان هذه المواد ونفاذها الى قشرة البيض وهلاك الجنين .

فقد ذكر المنصور (1995) ان مستخلص الايثانول لنبات قرن الغزال كان اكثر فعالية من مستخلصي خلات الاثيل و الهيكسان في معدل هلاك بيض الذبابة البيضاء .
وفي دراسة اجراها رسن (1999) بأن التراكيز اللازمة لهلاك 50% من بيض الحلمة ذات البقعتين قد بلغت $0.45 LC_{50}$, $0.46 LC_{50}$ في مستخلص الهكسان و خلات الاثيل لنبات السبجح على التوالي في حين بلغت $0.40 LC_{50}$, $0.50 LC_{50}$ في مستخلص الهكسان و خلات الاثيل لنبات الطرطيع على التوالي.

4-2-2-6: تأثير مستخلصات المذيبيات العضوية للنباتات المدروسة في معدل

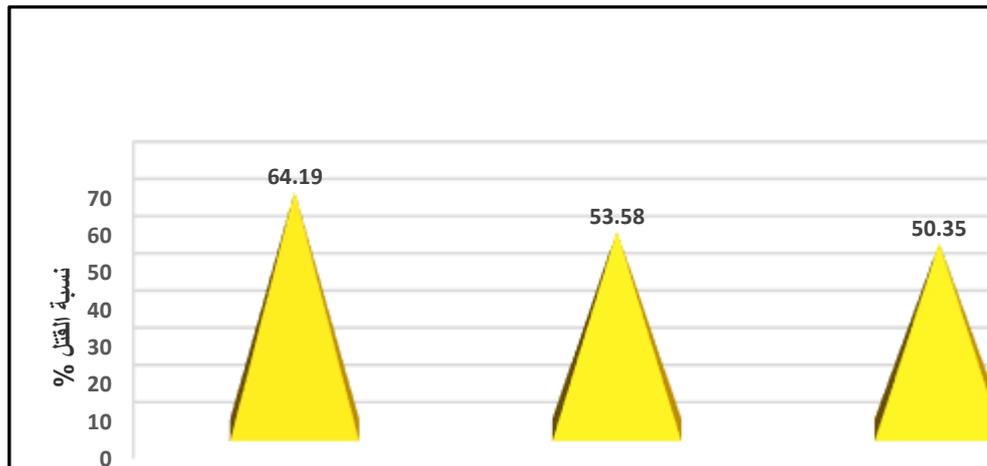
نسب هلاك يرقات *R. indica*

يوضح الشكل (4-37) تأثير النباتات المدروسة في هلاك يرقات حلمة النخيل الحمراء حيث بلغت اعلي نسبة هلاك لليرقات بعد معاملتها بمستخلص نبات قرن الغزال وبمعدل 69.31% ويليه مستخلص نبات السبجح و نبات الحنظل بمعدل نسبة هلاك 68.39%، 46.31% على التوالي .
في حين بلغت اقل نسبة هلاك لليرقات بعد معاملتها بمستخلص نبات اليوكالبتوس بمعدل 40.17% وبفروق معنويه بين هذه المستخلصات النباتية ما عدا نبات قرن الغزال والسبجح.



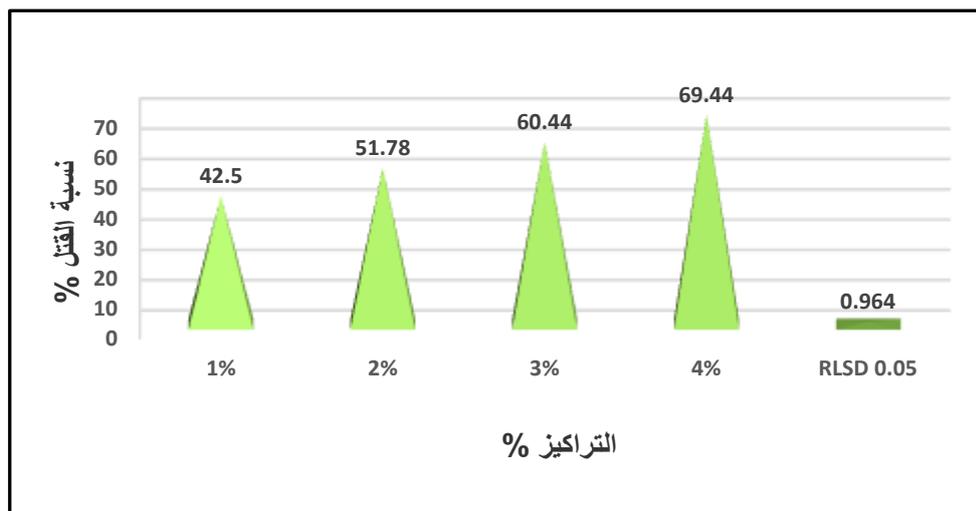
شكل (4-37) تأثير النباتات المدروسة في معدل نسبة هلاك اليرقات.

كما ان الشكل (4-38) يبين الفرق المعنوي بين جميع مستخلصات المذيبات العضوية المستخدمة فقد حقق مستخلص الايثانول اعلى نسبة هلاك لليرقات بمعدل 64.19% ويليها مستخلص خلات الاثيل بمعدل نسبة هلاك 53.58% ثم جاء بعده مستخلص الهكسان بمعدل نسبه هلاك 50.35%.



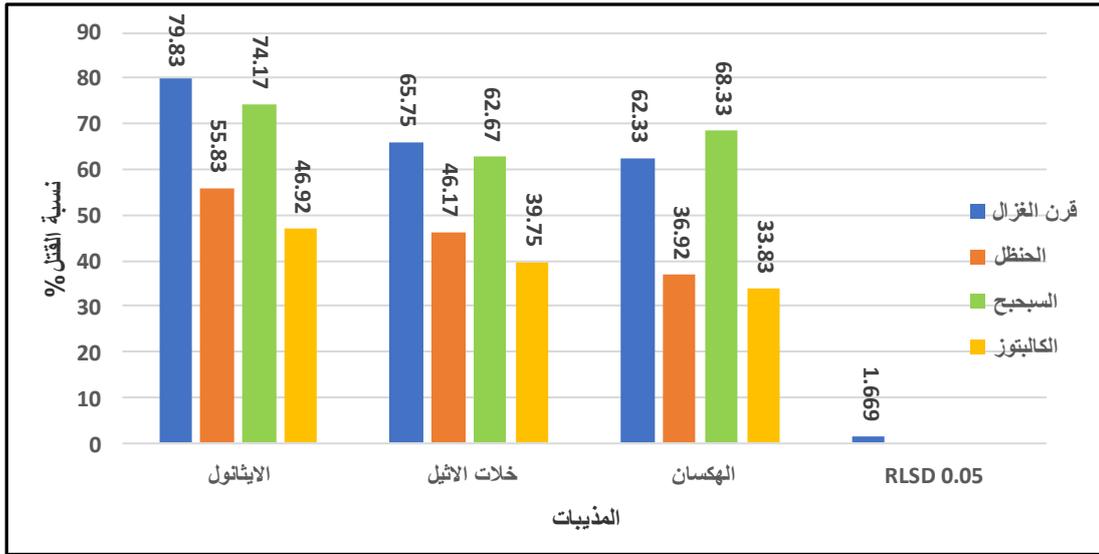
شكل (4-38) تأثير مستخلصات المذيبات العضوية في معدل نسبة هلاك اليرقات.

كذلك يبين الشكل (4-39) ان هناك فروقاً معنويةً بين التراكيز المستخدمة فقد حقق التركيز 4% اعلى نسبة هلاك لليرقات بمعدل 69.44% ثم التراكيز 3%، 2% بمعدل نسبة هلاك لليرقات 60.44%، 51.78% على التوالي، اما التركيز 1% فقد حقق ادنى معدل نسبة هلاك لليرقات وهو 42.50%.



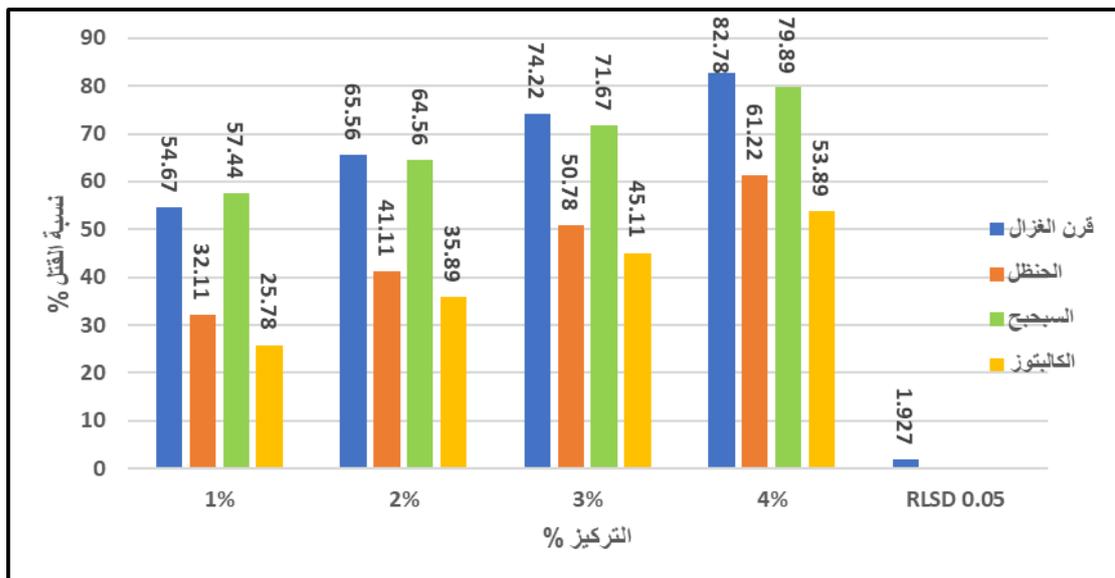
شكل (4-39) تأثير التراكيز المستخدمة في معدل نسبة هلاك لليرقات.

اما الشكل (4-40) فإنه يبين التداخل الثنائي بين المستخلص النباتي والمذيب العضوي، فقد حقق مستخلص الايثانول لنبات قرن الغزال اعلى نسبة هلاك لليرقات بمعدل 79.83% وحقق مستخلص الهكسان لنبات اليوكالبتوس ادنى نسبة هلاك لليرقات بمعدل 33.83%.



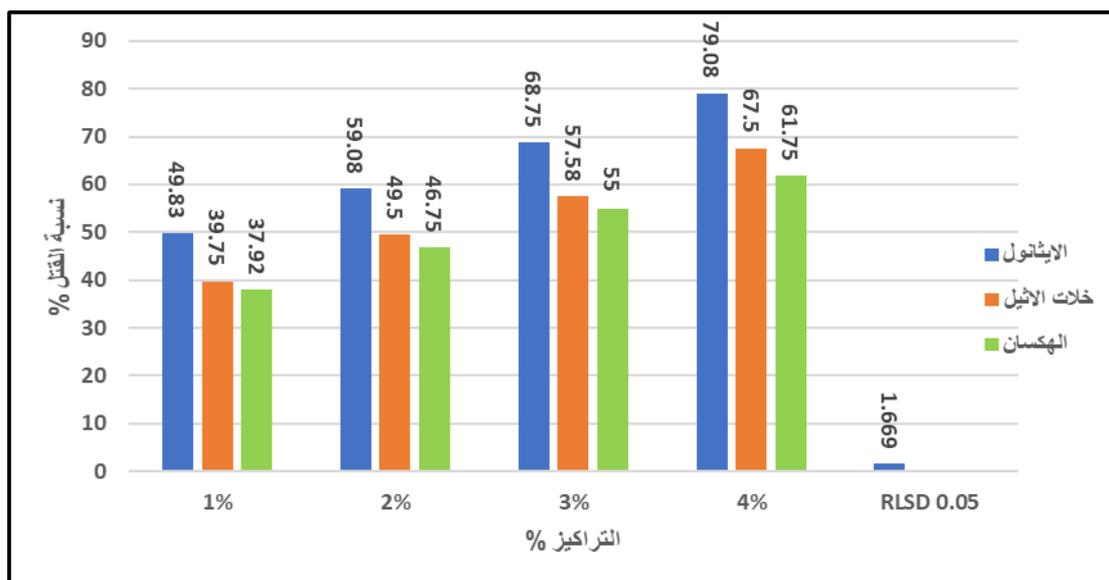
شكل (4-4) تأثير المستخلص النباتي والمذيب العضوي في نسبة هلاك اليرقات.

في حين يبين الشكل (4-41) التداخل الثنائي بين المستخلصات النباتية المدروسة والتركيز المستخدمة في التجربة فكلما ازدادت التراكيز ازدادت نسبة التراكيز تزداد نسبة هلاك اليرقات حيث سجل مستخلص نبات قرن الغزال أعلى نسبة هلاك لليرقات بمعدل 82.78% عند التركيز 4% وسجل مستخلص نبات اليوكالبتوس ادنى نسبة هلاك لليرقات بمعدل 25.78% عند التركيز 1%.



(4-41) تأثير المستخلصات النباتية والتركيز في معدل نسبة هلاك اليرقات.

ويوضح الشكل (4-42) التداخل الثنائي بين المذيبات العضوية والتراكيز فنجد ان الايثانول اعطى اعلى نسبة هلاك لليرقات بمعدل 79.08% في التركيز 4% وان الهكسان اعطى ادنى نسبة هلاك لليرقات بمعدل 37.92% في التركيز 1%.



(4-42) تأثير المذيبات العضوية والتراكيز في معدل نسبة هلاك اليرقات.

كما يوضح الجدول (4-16) التداخل الثلاثي بين المستخلص النباتي والمذيب العضوي والتركيز المستخدم فقد حقق مستخلص الايثانول لنبات قرن الغزال اعلى نسبة هلاك لليرقات بمعدل 96% في التركيز 4%، بينما اعطى مستخلص الهكسان لنبات اليوكالبتوس ادنى نسبة هلاك لليرقات بمعدل 20.29% في التركيز 1%.

جدول (4-16) تأثير المستخلص النباتي والمذيب والتركيز في معدل نسب هلاك اليرقات.

معدل تأثير المذيب العضوي	نسبة الهلاك %				المذيب العضوي	المستخلصات النباتية
	التركيز %					
	% 4	% 3	% 2	%1		
79.83	96	86.34	74.67	62.33	الايثانول	قرن الغزال
65.71	80.65	70.21	60.31	51.67	خلات الاثيل	
62.35	71.78	66	61.65	50	الهكسان	
55.81	71.07	60.19	51	41	الايثانول	الحنظل
46.07	61.29	51	41	31	خلات الاثيل	
36.83	51	40.9	31.09	24.33	الهكسان	
74.16	87.37	76.7	68.26	64.34	الايثانول	السبج
62.65	72	66	61.62	51	خلات الاثيل	
68.25	80.56	72.45	63	57	الهكسان	
46.93	62	51.66	42.4	31.67	الايثانول	اليوكالبتوس
39.70	55.51	43	35	25.32	خلات الاثيل	
33.87	44	40.71	30.51	20.29	الهكسان	
	69.43	60.43	46.49	42.49	معدل تأثير التراكيز	
للمستخلصات 0.964 للمذيبات العضوية 0.920 للتراكيز 0.964 للتداخل 3.338						RLSD_{0.05}

تبين من خلال الدراسة تفوق مستخلص الايثانول لنبات قرن الغزال على بقية مستخلصات المذيبات العضوية للنباتات المدروسة وان هناك تبايناً في معدل نسب هلاك الدور اليرقي لحلمة النخيل الحمراء ويعزى سبب ذلك الى احتواء نبات قرن الغزال على المواد الفعالة وسميتها العالية ، وكذلك فان القطبية العالية التي يمتلكها مذيب الايثانول في استخلاص بعض المركبات الثانوية التي تؤثر على عملية الانسلاخ والتطور في اليرقات.

وذكر بلاسم وجماعته (2014) ان ارتفاع معدل نسبة الهلاكات في اليرقات يعود الى وجود المركبات الفعالة التي ترتبط مع البروتينات والدهون وتكون مركبات معقدة بحيث لا تستطيع اليرقات هضمها في امعائها وبالتالي تؤدي الى موتها.

ذكر رسن (1999) ان مستخلص خلات الاثيل تفوق على مستخلص الهكسان لنبات السببج في هلاكات يرقات الحلمة ذات البقعتين.

اما Candido وآخرون (2013) ، فقد بينوا بان مستخلص الهكسان و خلات الاثيل و الكحول الايثيلي لبذور النيم *A. indica* قد منعت يرقات *Papilla japonica* من التغذية كما بين Khan وآخرون (2017) ان مستخلصات الكلوروفورم والبنزين والميثانول والماء لنبات *Liriope muscari* تسبب تباطؤ نمو يرقات *Heliopsis zea* عند اضافة هذه المستخلصات وبالتركيز 5% وزن/ حجم في الغذاء الاصطناعي يؤدي الى هلاكات تبلغ 100%.

4-6-2-3: تأثير مستخلصات المذيبات العضوية للنباتات المدروسة في معدل

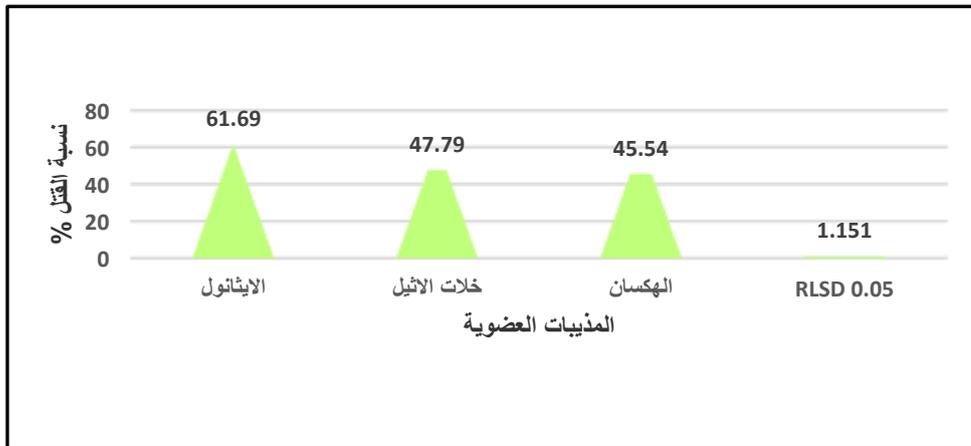
نسب هلاك حوريات *R. indica*

الشكل (4-43) يوضح التأثير المعنوي للمستخلصات النباتية في هلاك حوريات حلقة النخيل الحمراء فقد حقق مستخلص نبات قرن الغزال اعلي نسبة هلاك للحوريات بمعدل 69.31% ويليه مستخلص نبات السببج و مستخلص نبات الحنظل بمعدل هلاك للحوريات 58.03، 49.06% على التوالي. و حقق مستخلص نبات اليوكالبتوس ادنى نسبة هلاك للحوريات بمعدل 30.31%.



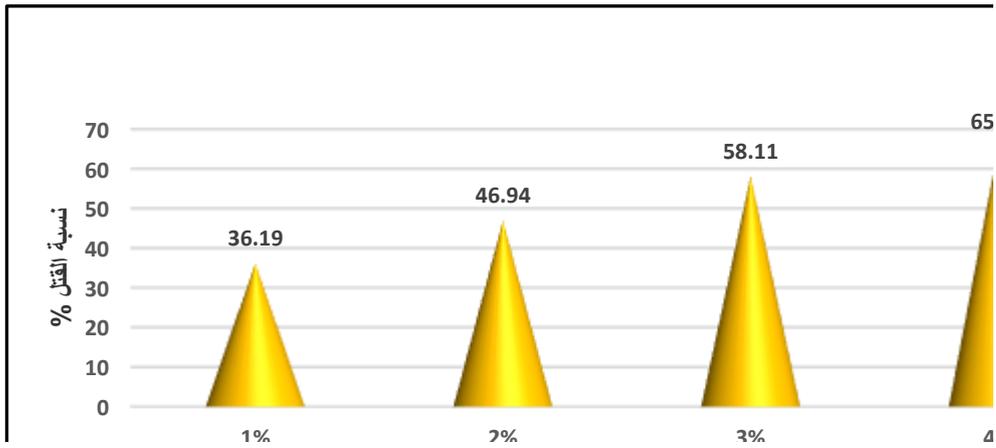
شكل (4-43) تأثير المستخلصات النباتية في معدل نسبة هلاك الحوريات.

اما الشكل (4-44) فيوضح الفروق المعنوية بين مستخلصات المذيبات العضوية في هلاك حوريات حمة النخيل الحمراء. فقد تفوق مستخلص الايثانول بمعدل نسبة هلاك للحوريات 61.69% وجاء بعده مستخلص خلات الاثيل ومستخلص الهكسان بمعدل نسبة هلاك للحوريات 47.79%، 45.54% على التوالي.



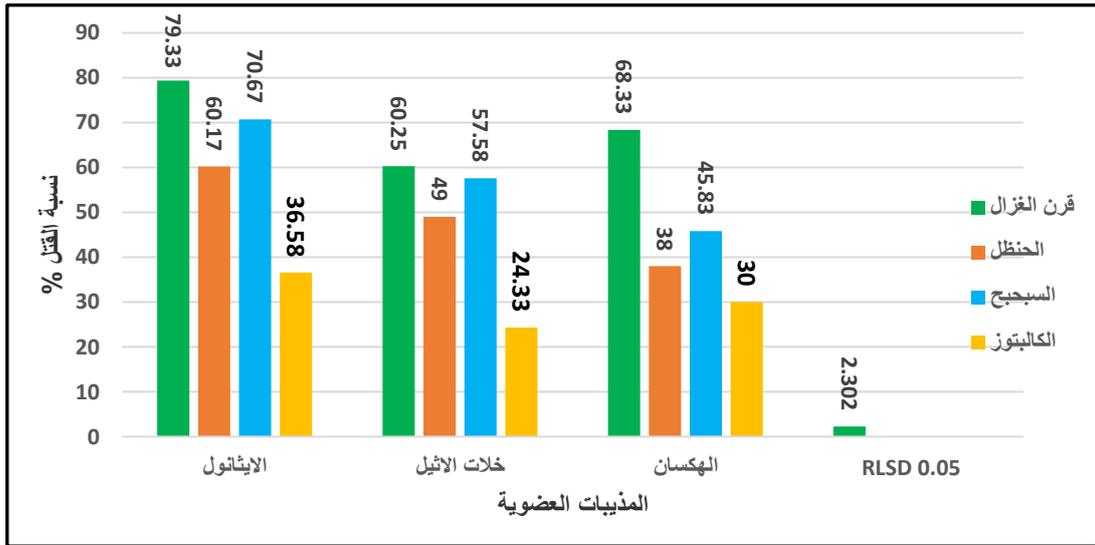
شكل (4-44) تأثير مستخلصات المذيبات العضوية في معدل نسبة هلاك الحوريات.

وعند النظر الى الشكل (4-45) نجد ان هناك فروق معنوية بين جميع التراكيز المستخدمة في هلاك الحوريات فكانت اعلى نسبة هلاك للحوريات عند التركيز 4% وبمعدل 65%، أما التركيز 3% والتركيز 2% فقد حقق كل منهما نسبة هلاك للحوريات بمعدل 58.11%، 46.94% على التوالي. وحقق التركيز 1% اقل نسبة هلاك للحوريات بمعدل 36.19%.



شكل (4-45) تأثير التراكيز المستخدمة في معدل نسبة هلاك الحوريات.

ومن خلال الشكل (4-46) نشاهد التداخل الثنائي بين المستخلص النباتي والمذيب العضوي حيث حقق مستخلص الايثانول لنبات قرن الغزال أعلى نسبة هلاك للحوريات بمعدل 79.33% وحقق مستخلص خلات الاثيل لنبات اليوكالبتوس أدنى نسبة هلاك للحوريات بمعدل 24.4%.

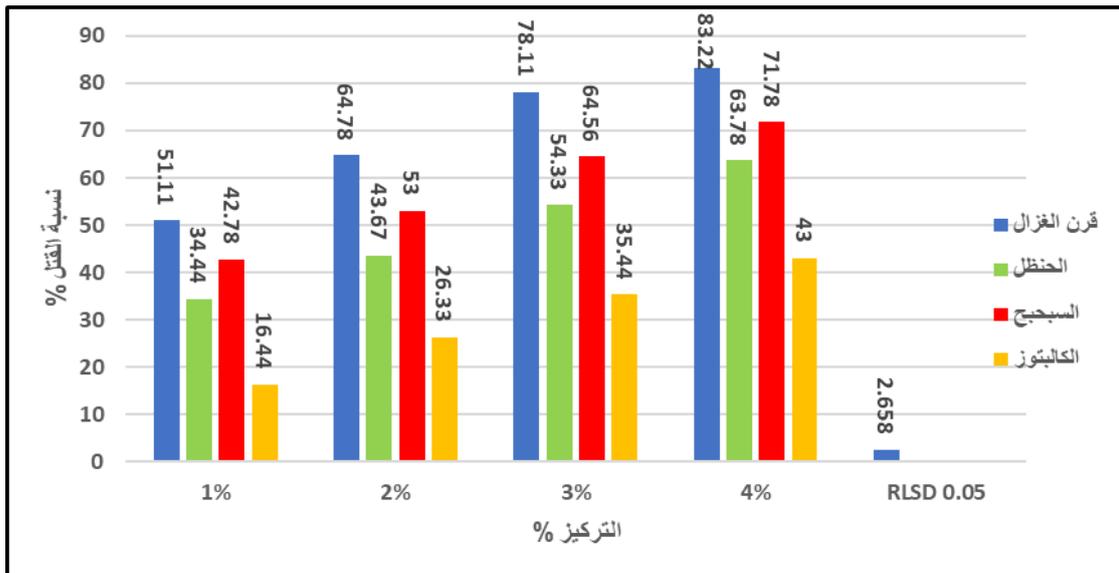


شكل (4-4) تأثير المستخلص النباتي والمذيب العضوي في معدل نسب هلاك الحوريات

واما الشكل (4-47) يوضح التداخل بين المستخلصات النباتية والتراكيز. فقد حقق مستخلص

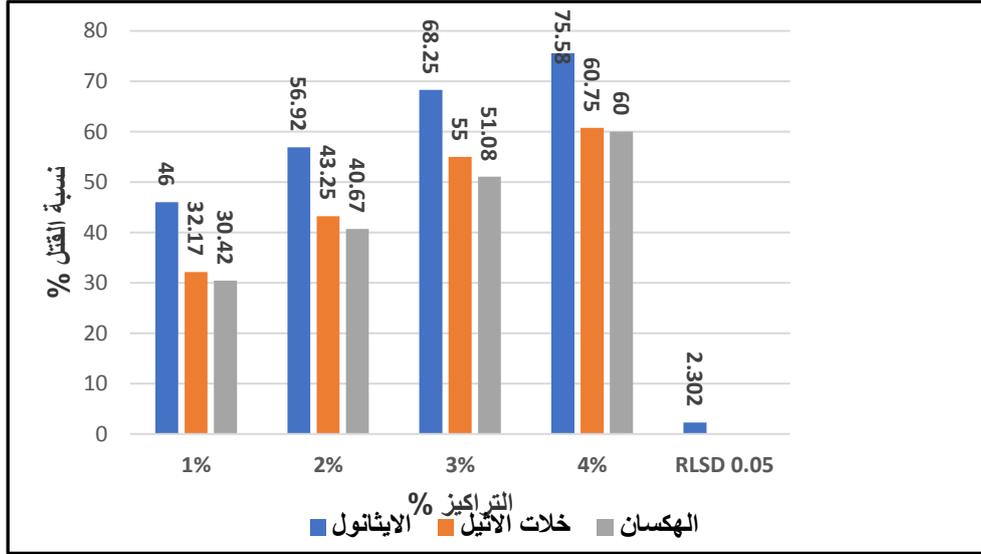
نبات قرن الغزال في التركيز 4% اعلى نسبة هلاك للحوريات بمعدل 83.22%، وحقق مستخلص

نبات اليوكالبتوس اقل نسبة هلاك للحوريات بمعدل 16.44% في التركيز 1%.



شكل (4-47) تأثير المستخلصات النباتية والتراكيز في معدل نسب هلاك الحوريات .

كما ان الشكل (4-48) يوضح التداخل الثنائي بين مستخلصات المذيبات العضوية والتراكيز، فقد سجل المذيب العضوي الايثانول اعلى نسبة هلاك للحوريات بمعدل 75.58% في التركيز 4%، وسجل المذيب العضوي الهكسان اقل نسبة هلاك للحوريات بمعدل 30.42% في التركيز 1%.



شكل (4-48) تأثير مستخلصات المذيبات العضوية والتراكيز في معدل نسب هلاك الحوريات (غير معنوي).

وقد بينت النتائج الموضحة في الجدول (4-17) حالة التداخل الثلاثي بين المستخلص النباتي والمذيب العضوي والتراكيز فقد حقق مستخلص الايثانول لنبات قرن الغزال في التركيز 4% اعلى نسبة هلاك للحوريات بمعدل 92.64%، في حين أعطى مستخلص خلاات الاثيل لنبات اليوكالبتوس في التركيز 1% اقل نسبة هلاك للحوريات بمعدل 10.32%.

الجدول (4-17) تأثير المستخلص النباتي والمذيب والتراكيز في معدل نسب هلاك الحوريات

معدل تأثير المذيب	نسبة الهلاك %				المذيب العضوي	المستخلصات النباتية
	التركيز %					
	% 4	% 3	% 2	%1		
79.27	92.64	90.23	74	60.23	الايثانول	قرن الغزال
60.22	75.32	71.57	55	39	خلات الاثيل	
68.38	81.69	72.89	64.96	54	الهكسان	
60.19	75.29	64	54.92	46.55	الايثانول	الحنظل
49.13	63	55.02	44.51	34	خلات الاثيل	
38.03	52.94	44.32	31.87	23	الهكسان	
70.47	83.23	76.99	66	55.67	الايثانول	السبج
57.79	71	62.31	52.85	45	خلات الاثيل	
45.66	60.88	53.65	41	27.12	الهكسان	
36.53	50.97	41	32.69	21.46	الايثانول	اليوكالبتوس
24.04	33.50	30.89	21.45	10.32	خلات الاثيل	
30.01	44.26	34	24.78	17	الهكسان	
	56.17	58.07	47.00	36.11	المعدل	
للمستخلصات النباتية 1.329 للمذيبات العضوية 1.151 للتراكيز 1.318 للتداخل 4.604						RLSD _{0.05}

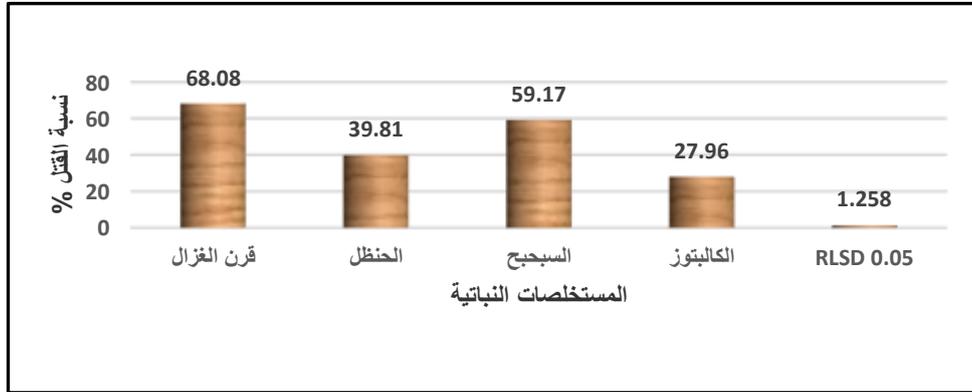
قد اوضحت النتائج ان القطبية العالية لمستخلص الايثانول لنبات قرن الغزال ادت الى استخلاص معظم المركبات الفعالة في النبات مما ادى الى ترسيب هذه المركبات وحدوث حالة التسمم في حوريات الحلمة الذي يؤدي الى حدوث توقف في عملية النمو وبالتالي الموت بسبب اختلال التوازن في عمليات الاكسدة والاختزال ، كما ان المركبات الفعالة الموجودة في النبات تتحد مع المواد الدهنية فتتحول الى مواد غير مفيدة يتم طرحها خارج جسم الحلمة .

وقد توصل Fernandez وآخرون (2020) الى ان مستخلص الايثانول لا وراق وثمار الطماطم يحتوي على المواد الطاردة للإناث الكاملة والاطوار غير الكاملة لحملة العنكبوت الحمراء.

4-2-6-4: تأثير مستخلصات المذيبات العضوية للنباتات المدروسة في معدل

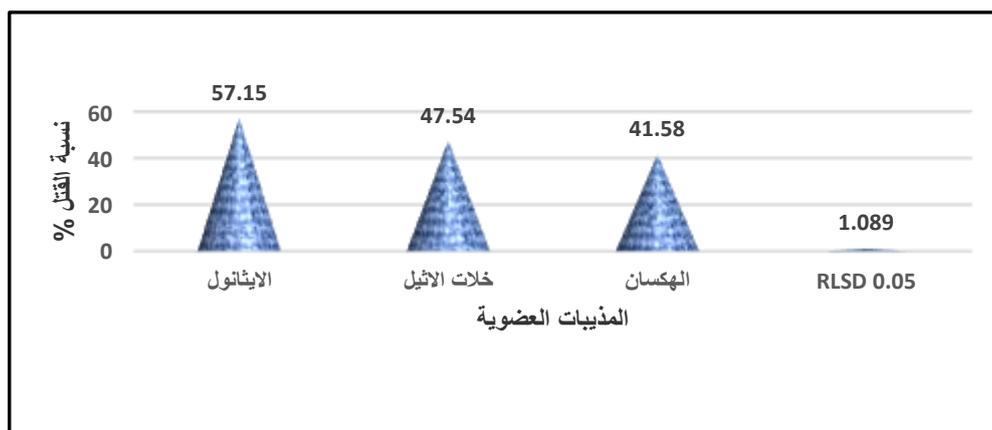
نسب هلاك الكاملات *R. indica*

يوضح الشكل (4-49) نتائج تأثير المستخلصات النباتية في هلاك كاملات الحمة فقد اعطى مستخلص نبات قرن الغزال اعلي نسبة هلاك للكاملات بمعدل 68.08%، وجاء بعده مستخلص نبات السبج والحنظل بمعدل نسبة هلاك الكاملات مقداره 59.17%، 39.81% على التوالي، واعطى مستخلص نبات اليوكالبتوس اقل نسبة هلاك للكاملات بمعدل 27.96%.



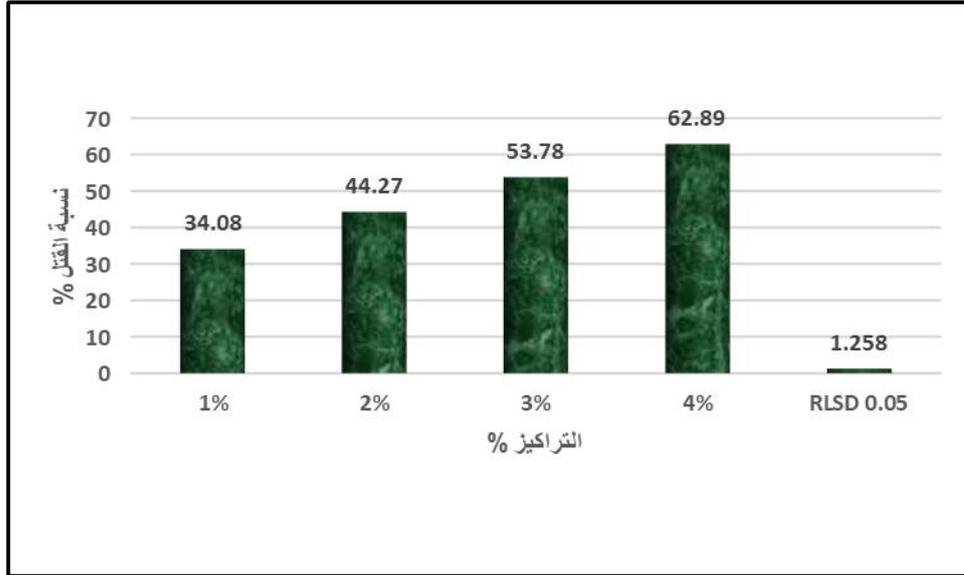
شكل (4-49) تأثير المستخلصات النباتية في معدل نسبة هلاك الكاملات.

اما الشكل (4-50) فيوضح التأثير المعنوي للمذيبات العضوية في هلاك كاملات حلمة النخيل الحمراء حيث تفوق مستخلص الايثانول وبعده مستخلص خلات الاثيل ثم تلاه مستخلص الهكسان بمعدلات نسب هلاك الكاملات مقداره 57.15%، 47.54%، 41.58% على التوالي.



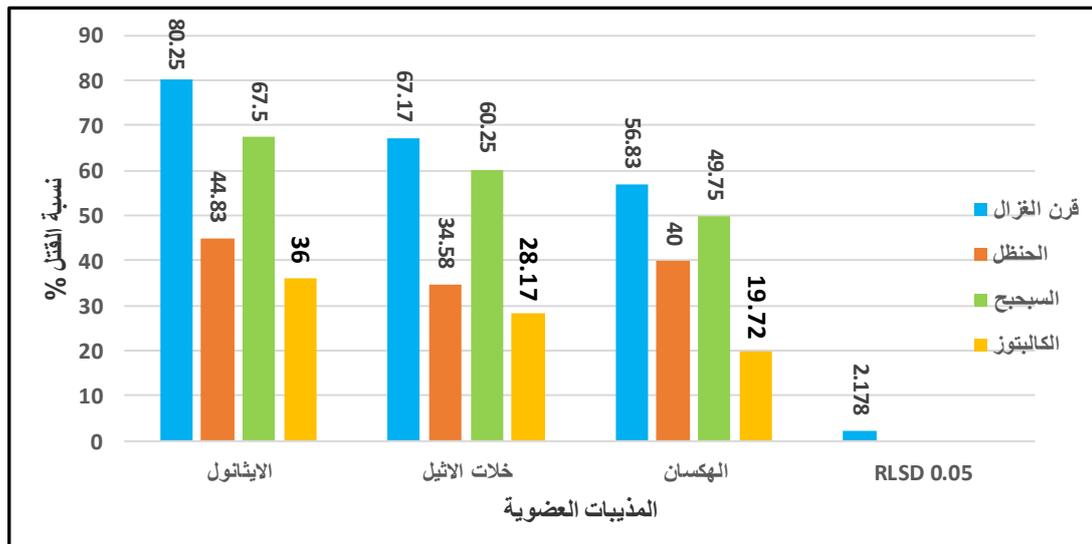
شكل (4-50) تأثير المذيبات العضوية في معدل نسبة هلاك الكاملات.

ومن خلال الشكل (4-51) نتبين اهمية التراكيز المستخدمة في هلاك كاملات حلمة النخيل الحمراء اذ حقق التركيز 4% اعلى معدل نسبة هلاك للكاملات بمعدل 62.89% وجاء بعده التركيز 3% بنسبة هلاك الكاملات معدلها 53.78% ويليه التركيز 2% بنسبة هلاك للكاملات معدلها 44.27% وحقق التركيز 1% اقل معدل نسبة هلاك للكاملات بمعدل 34.08% وبفروق معنويه بين جميع التراكيز.



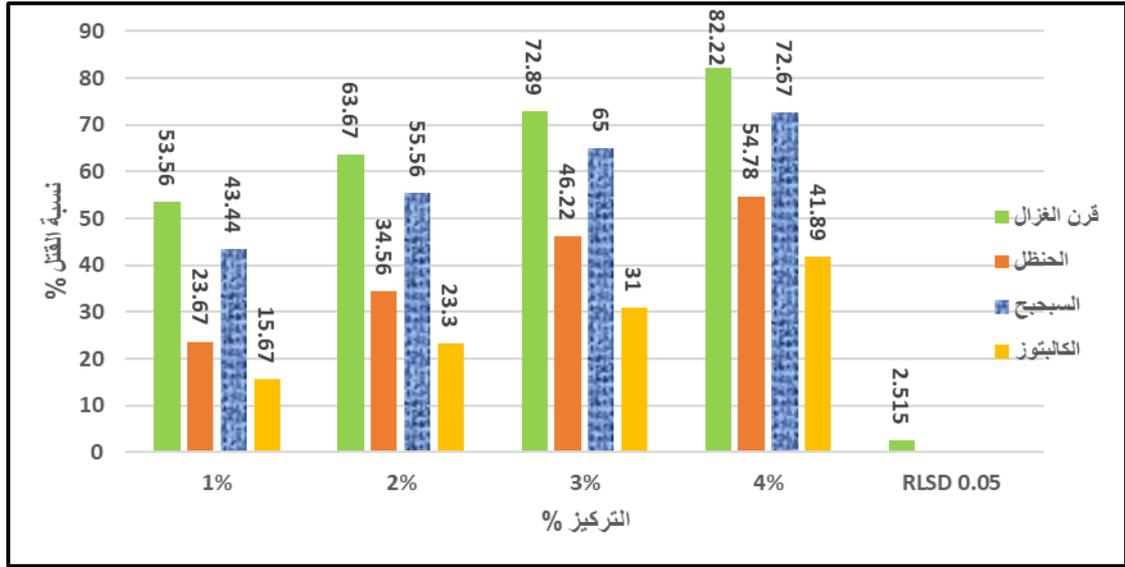
شكل (4-51) تأثير التراكيز في معدل نسبة هلاك الكاملات.

الشكل (4-52) يوضح التداخل الثنائي بين المستخلص النباتي ومستخلص المذيب العضوي حيث بلغ مستخلص الايثانول لنبات قرن الغزال اعلى نسبة هلاك للكاملات بمعدل 80.25% في حين بلغ مستخلص الهكسان لنبات اليوكالبتوس اقل نسبة هلاك للكاملات بمعدل 19%.



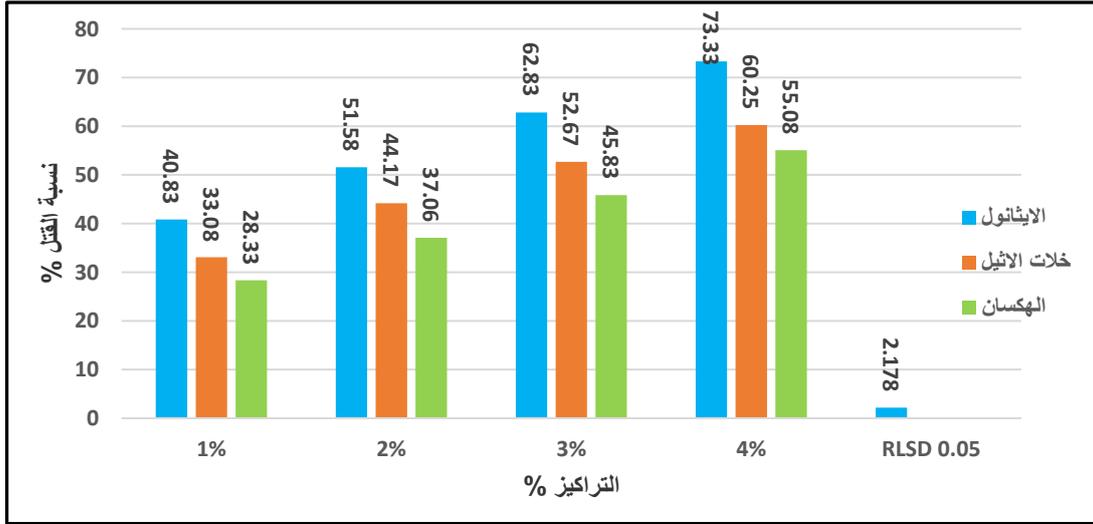
شكل (4-52) التداخل الثنائي بين المستخلص النباتي ومستخلص المذيب العضوي في معدل نسبة هلاك الكاملات.

وعند دراسة الشكل (4-53) يتضح لنا التداخل الثنائي بين المستخلصات النباتية والتراكيز المستخدمة فقد حقق مستخلص نبات قرن الغزال اعلى معدل نسبة هلاك لكاملات حلمة النخيل الحمراء بلغت 82.22% في التركيز 4% وحقق مستخلص نبات اليوكالبتوس اقل معدل نسبة هلاك لكاملات مقداره 15.67% في التركيز 1%.



شكل (4-53) تأثير المستخلصات النباتية والتراكيز المستخدمة في معدل نسب هلاك الكاملات.

وكذلك يبين الشكل (4-54) التداخل الثنائي بين مستخلصات المذيبات والتراكيز فقد بلغ مستخلص الايثانول اعلى نسبة هلاك لكاملات بمعدل 73.33% في التركيز 4% وبلغ مستخلص الهكسان اقل نسبة هلاك لكاملات بمعدل 28.33% في التركيز 1%.



شكل (4-54) تأثير مستخلصات المذيبات والتراكيز في معدل نسب هلاك الكاملات.

اما بالنسبة للتداخل الثلاثي بين المستخلصات النباتية والمذيبات العضوية والتراكيز فان الجدول

(4-18) يوضح ان مستخلص الايثانول لنبات قرن الغزال قد حقق اعلى نسبة هلاك للكاملات

بمعدل 94.56% في التركيز 4% وحققت مستخلص الهكسان لنبات اليوكالبتوس اقل نسبة هلاك

للكاملات بمعدل 10.11% في التركيز 1%.

جدول (4-18) تأثير المستخلصات النباتية والمذيبات والتراكيز في معدل نسب هلاك الكاملات.

معدل تأثير المذيب	نسبة الهلاك %				المذيب العضوي	المستخلصات النباتية
	التركيز %					
	% 4	% 3	% 2	% 1		
80.16	94.56	85	76.09	65	الايثانول	قرن الغزال
67.08	81.21	73	62.12	52	خلات الاثيل	
56.82	71.89	60.41	52	43	الهكسان	
44.51	63.32	53.44	36.08	25.23	الايثانول	الحنظل
34.5	46	40	31	21	خلات الاثيل	
39.95	54.35	44.78	36	24.67	الهكسان	
67.53	84.67	71.23	62.25	52	الايثانول	السبج
60.08	71.05	66.35	59.16	43.78	خلات الاثيل	
49.58	62.23	57	45	34.12	الهكسان	
36	51	41	31	21	الايثانول	اليوكالبتوس
28.00	42.31	31.11	23.24	15.36	خلات الاثيل	
19.97	32.78	21.78	15.21	10.11	الهكسان	
	62.94	53.75	44.09	33.93	معدل تأثير التركيز	
للمستخلصات النباتية 1.258 للمذيبات العضوية 1.089 للتراكيز 1.258 للتداخل 4.357						RLSD _{0.05}

اظهرت نتائج الدراسة ان المستخلصات النباتية تختلف في تأثيرها في معدل نسبة هلاك كاملات حلقة النخيل الحمراء فقد تبين ان نبات قرن الغزال اكثر كفاءة في هلاك ادوار حلقة النخيل الحمراء ويليه السبج والحنظل واليوكالبتوس على التوالي وسبب هذا التباين في التأثير يعود الى نوعية وكمية المركبات الفعالة الموجودة في النبات ومدى قابليتها في التأثير على الحلقة

من خلال تكوين مركبات معقدة لا تستطيع الامعاء هضمها فتؤدي الى الموت ، كما ان للمذيبات العضوية دورها الفعال في هلاك ادوار حلمة النخيل الحمراء وهذا يعود الى قطبية المذيب العضوي في استخلاص المركبات العضوية الثانوية الموجودة في النبات التي تعمل كمواد سامة او طاردة للحلمة.

اوضحت الدراسة ان معدل نسبة الهلاكات لادوار الحلمة تزداد بازدياد التركيز ويعزى ذلك الى ان التراكيز العالية تقوم بانتزاع اغلب المواد الفعالة من المستخلص.

كما افاد رسن (1999) وبصورة عامة فقد اظهرت المركبات اللاقطبية ومتوسطة القطبية تأثيرا في الحلمة ذات البقعتين وعليه فان افضل المذيبات العضوية لنبات السبج هو خلات الاثيل والتي اعطت اعلى نسبة هلاك مقارنة مع مستخلص الهكسان، اما نبات الطرطيع فكان مستخلص الهكسان افضل من خلات الاثيل في التأثير على ادوار الحلمة ذات البقعتين.

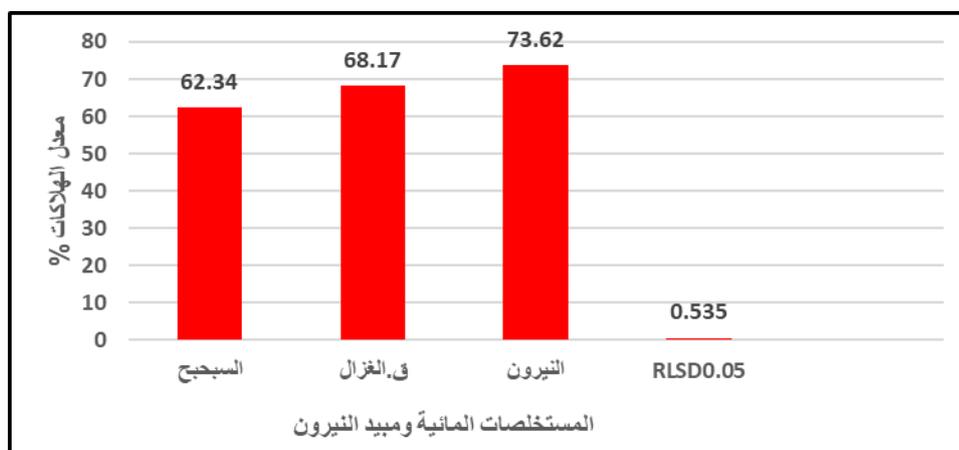
4-6-3: تأثير المستخلصات النباتية في هلاك الادوار المتحركة ومقارنتها بمبيد النيرون حقلياً .

استخدمت المستخلصات المائية ومستخلصات المذيبات العضوية لنباتي قرن الغزال والسبج بتركيز 5% لكل منهما بعد ان اثبتت التجارب المختبرية كفاءة هذين المستخلصين النباتيين وتمت مقارنتهما بمبيد النيرون 5% في الحقل (تم توحيد جميع التراكيز بالتركيز 5% لغرض المقارنة لكون المادة الفعالة لمبيد النيرون هي Bromopropylate 500 كما موضح في العلامة التجارية لعبوة المبيد).

4-6-3-1: تأثير المستخلصات المائية في هلاك الادوار المتحركة لحلمة النخيل

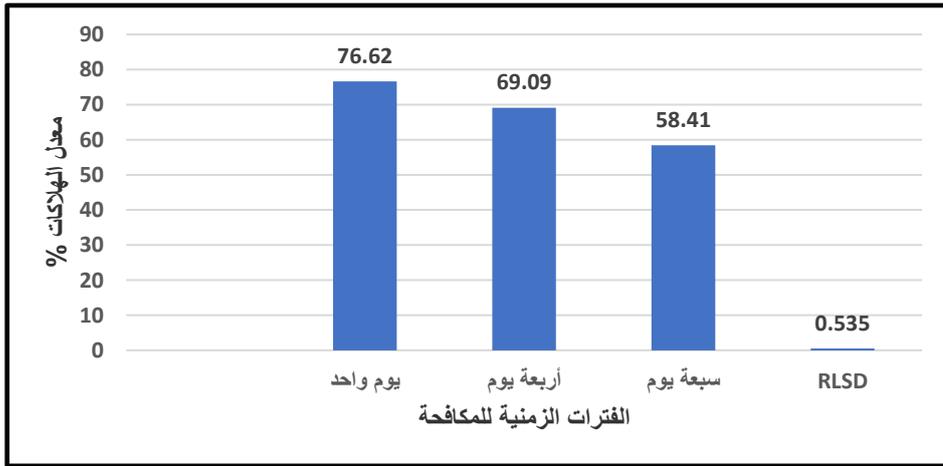
الحمراء ومقارنتها بمبيد النيرون حقليا

يوضح الشكل (4-55) وجود فروق معنوية بين المستخلصات المائية والمبيد فقد اعطى نبات قرن الغزال ونبات السبجح نسبة هلاك بمعدل 68.17%، 62.34% على التوالي مقارنة مع مبيد النيرون الذي اعطى نسبة هلاك بمعدل 73.62%.



شكل (4-55) تأثير المستخلصات المائية ومبيد النيرون في معدل نسب هلاك الادوار المتحركة للحلمة

كذلك يوضح الشكل (4-56) الفروق المعنوية بين الفترات الزمنية اللازمة لهلاك الادوار المتحركة لحلمة النخيل الحمراء، حيث كانت العلاقة عكسية بين معدل نسبة الهلاك والمدد الزمنية فقد كانت نسبة الهلاك بمعدلات 76.62%، 69.09%، 58.41% لليوم الاول والرابع والسابع على التوالي.



شكل (4-56) تأثير مدد التعريض في معدلات النسب المئوية لهلاك الادوار المتحركة للحلمة

ويوضح الجدول (4-19) التداخل الثنائي بين المستخلصات المائية ومقارنتها بمبيد النيرون بعد

1، 4، 7 يوم من المعاملة وتأثيرها على الادوار المتحركة للحلمة، فقد حقق المستخلص المائي

لنبات قرن الغزال ونبات السبج نسبة هلاك بمعدل 77.09 % ، 70.64 % على التوالي وفي

اليوم الاول من المعاملة وحقق كل من مستخلص النباتين قرن الغزال والسبج نسبة هلاك بمعدل

58.15، 51.95% على التوالي وفي اليوم السابع من المعاملة، مقارنة مع مبيد النيرون الذي

حقق نسبه هلاك بمعدل 82.13%، 65.14% في اليوم الاول والسابع من المعاملة على التوالي.

جدول (4-19) تأثير المستخلصات النباتية بعد 1 و 4 و 7 يوم من المعاملة ومقارنتها مع

مبيد النيرون

معدل الهلاكات %			الفترة الزمنية (يوم)
7 يوم	4 يوم	1 يوم	المستخلصات النباتية ومبيد النيرون
51.95	64.42	70.64	السبج
58.15	69.26	77.09	ق . الغزال
65.14	73.59	82.13	مبيد النيرون
0.927 للتداخل 0.535 للفترة الزمنية 0.535 للمستخلصات المائية			RLSD _{0.05}

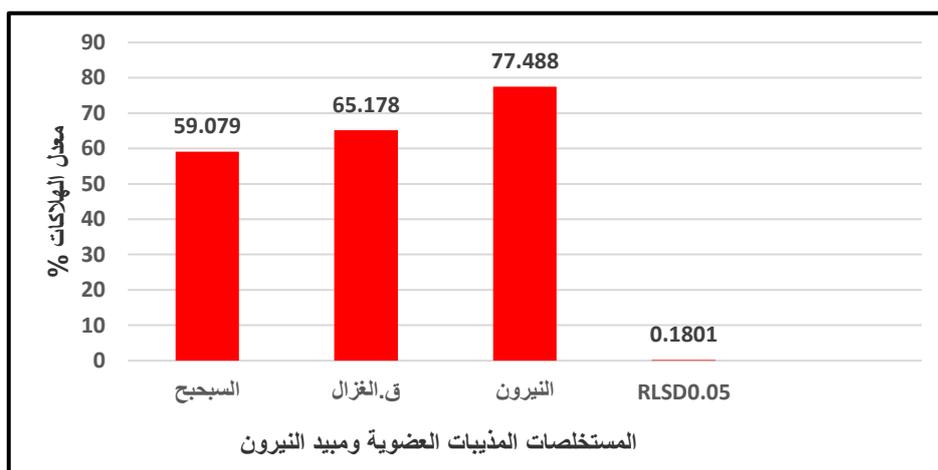
اوضحت نتائج الدراسة ان مستخلص نبات قرن الغزال كان ذا تأثير فعال في الادوار المتحركة
لحلمة النخيل الحمراء اكثر من مستخلص نبات السببج وهذا يعود الى احتواء هذا النبات على
المواد الفعالة ضد الحلمة بالرغم من ان ثمار السببج تحتوي على مادة Azadractin التي لها
تأثير مثبط لنمو الحلمة وعند مقارنة هذين المستخلصين مع مبيد النيرون اوضحت النتائج تفوق
مبيد النيرون بفرق معنوي قليل وهذا يعود الى السمية العالية لهذين المستخلصين واهمية
المستخلصات النباتية لاحتوائها على المركبات الفعالة التي تؤثر في العمليات الحيوية للحلمة.
وان كفاءة مبيد النيرون جاءت من خلال الية الملامسة لانه يدخل من خلال مسامات جدار الجسم
ويعمل على التمرکز في المواقع الحساسة وبالتالي هلاك الحلمة (فهيد، 2003) .
كما اظهرت النتائج أن كفاءة المستخلص النباتي وكفاءة المبيد تتناسب عكسياً مع فترات
التعرض للظروف الحقلية بسبب ظاهرتي التطاير والتحلل .
ذكر فهيد (2003) انه في حقول البصرة التجريبية كان الاختبار على ثلاثة مبيدات للمكافحة
الحقلية وهي مبيدات متخصصة لمكافحة الحلمة مثل مبيد البولو ومبيد النيرون ومبيد نيوتكس سوبر
وبالتراکيز الموصى بها وقد اعطت هذه المبيدات نتائج جيدة في مكافحة الحلمة.
كذلك ذكر سلطان (2004) ان استخدام مبيد البولو والنيرون كان له تأثير معنوي في القضاء
على ادوار الحلمة حيث خفض مبيد البولو اعداد الحلمة بالانج المربع الواحد من 38.8 فردا الى
13 فردا بعد 20 يوم من المعاملة اما مبيد النيرون فقد خفض اعداد الحلمة من 54.05 فردا انج
مربع الى 10.87 فردا انج مربع بعد 20 يوم من المعاملة.
اشار الجبوري وعواد (1999) يعمل مبيد النيرون باللامسة ويدخل المسامات الموجودة في
جدار الجسم ويقوم بالتمرکز في المواقع الحساسة وبالتالي هلاك الحلمة.

وفي هذا الصدد اشار رسن (1999) الى ان هناك تأثيراً للمستخلصات المائية لنباتي السبج و الطرطيع في هلاك أدوار الحلمة ذات البقعتين مقارنة مع مبيد النيرون وملاحظة ازدياد معدل الهلاكات بزيادة تركيز المستخلصات المائية فقد تبين بأن مستخلصات السبج المائية كانت ذات تأثير عال على الادوار المتحركة للحلمة ذات البقعتين اكثر من مستخلص نبات الطرطيع، وكذلك تشير النتائج الى الاثر المتبقي للمستخلصات المائية بعد 1، 4، 7 يوم من المعاملة مقارنة بمبيد النيرون حيث تنخفض كفاءة المستخلصات المائية ومبيد النيرون كل ما طالت مدة بقاء المستخلص والمبيد.

4-5-3-2: تأثير مستخلصات المذيبات العضوية في الادوار المتحركة لحلمة

النخيل الحمراء *R. indica* ومقارنتها بمبيد النيرون حقليا

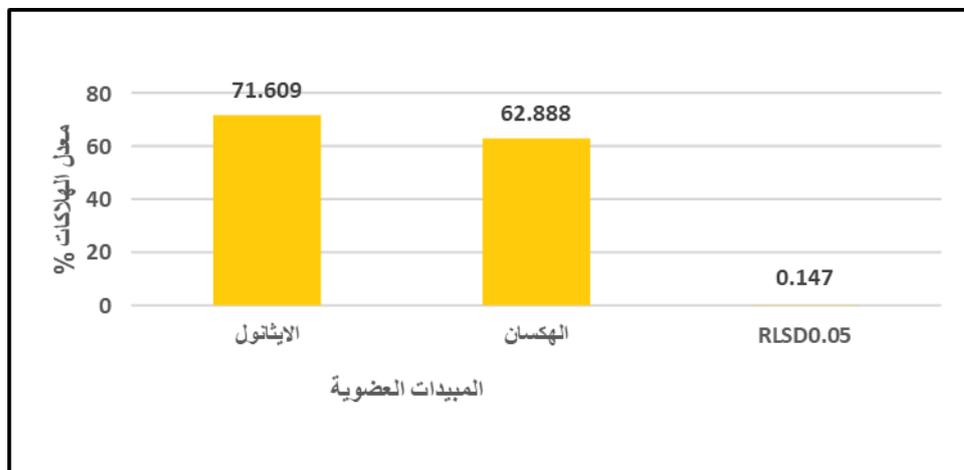
أظهر الشكل (4-57) الفروق المعنوية بين مستخلصات المذيبات العضوية مقارنة مع مبيد النيرون في هلاكات الادوار المتحركة لحلمة النخيل الحمراء حيث اعطى كل من مستخلص نبات قرن الغزال والسبج نسبة هلاك للحلمة بمعدل 65.17 % ، 59.07 % على التوالي مقارنة بمبيد النيرون الذي اعطى نسبة هلاك للحلمة بمعدل 77.48%.



شكل (4-57) تأثير المستخلصات النباتية ومبيد النيرون في معدل هلاك الادوار المتحركة للحلمة.

كذلك الشكل (4-58) اوضح الفرق المعنوي بين المذيبين العضويين الايثانول و الهكسان

بمعدل نسبة هلاك 71.60%، 62.88% على التوالي.

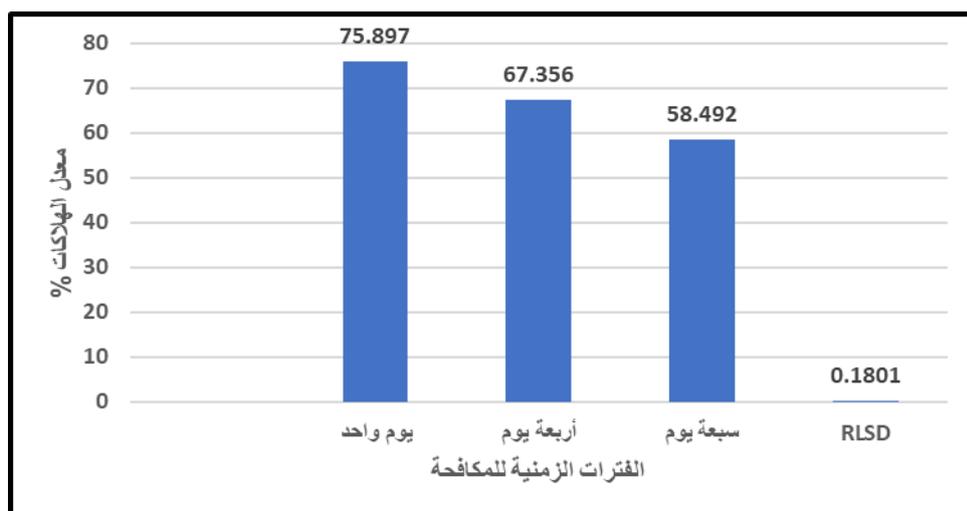


شكل (4-58) معدلات نسب هلاك الادوار المتحركة باستخدام المذيبين الايثانول و الهكسان

الشكل (4-59) اوضح الفترات الزمنية المختلفة والفروق المعنوية بينها ومدى تأثيرها على

الادوار المتحركة لحلمة النخيل الحمراء فقد بلغ معدل نسبه هلاك الحلمة 75.89%، 67.35%،

58.49% بعد 1، 4، 7 يوم من الرش على التوالي.



شكل (4-59) تأثير الفترات الزمنية في معدل نسبة هلاك الادوار المتحركة لحلمة النخيل الحمراء

ويوضح الجدول (4-20) التداخل الثنائي بين المستخلصات النباتية والمذيبات العضوية مقارنة مع مبيد النيرون فقد سجل مستخلص الايثانول لنبات قرن الغزال والسبجح نسبة هلاك بمعدل 70.30% و 63.69% على التوالي مقارنة مع مبيد النيرون الذي سجل نسبة هلاك للحلمة بمعدل 80.82%.

جدول (4-20) تأثير المستخلصات النباتية للمذيبات في معدل نسب هلاك الادوار المتحركة للحلمة

معدل تأثير المستخلصات النباتية	معدل الهلاكات %		المبيد العضوي
	الهكسان	الايثانول	المستخلصات النباتية ومبيد النيرون
59.07	54.46	63.69	السبجح
65.17	60.04	70.30	ق . الغزال
77.48	74.15	80.82	مبيد النيرون
	62.88	71.60	معدل تأثير المذيب العضوي
0.2546 للتداخل	0.147 للمذيبات	0.1801 للمستخلصات	RLSD _{0.05}

كذلك سجل مستخلص الهكسان لنبات قرن الغزال والسبجح نسبة هلاك بمعدل 60.04%، 54.46% على التوالي مقارنة بمبيد النيرون الذي سجل نسبة هلاك بمعدل 74.15%.
 اما الجدول (4-21) فيوضح التداخل الثنائي بين المستخلصات النباتية والفترات الزمنية ومقارنتها بمبيد النيرون فقد حقق مستخلص نبات قرن الغزال اعلى نسبة هلاك للحلمة بمعدل 72.80% مقارنة بمبيد النيرون الذي حقق اعلى نسبة هلاك للحلمة بمعدل 85.70% بعد يوم واحد من الرش بالمستخلص والمبيد في حين حقق مستخلص نبات السبجح اقل نسبة هلاك للحلمة بمعدل 47.98% بعد سبعة ايام من الرش مقارنة بمبيد النيرون الذي حقق اقل نسبة هلاك للحلمة بمعدل 71.08% بعد سبعة ايام من الرش.

جدول (4-21) التداخل الثنائي بين المستخلصات النباتية بعد أيام من المعاملة ومقارنتها مع مبيد النيرون.

معدل تأثير المستخلصات النباتية	الفترة الزمنية (يوم)			معدل الهلاكات المستخلصات النباتية ومبيد النيرون
	7 يوم	4 يوم	1 يوم	
59.07	47.98	60.06	69.19	السببج
65.17	56.40	66.32	72.80	قرن الغزال
77.48	71.08	75.67	85.70	مبيد النيرون
	58.48	67.35	75.89	معدل مدد التعرض
للمستخلصات 0.1801 للفترات الزمنية 0.1801 للتداخل 0.3119				RLSD _{0.05}

ويوضح الجدول (4-22) التداخل الثنائي بين مستخلصات المذيبات العضوية والفترات الزمنية فقد بلغ مستخلص الايثانول اعلى نسبة هلاك للحلمة بمعدل 78.98% بعد يوم واحد من الرش، وبلغ مستخلص الهكسان ادنى نسبة هلاك للحلمة بمعدل 53.60% بعد سبعة ايام من الرش.

جدول (4-22) تأثير مستخلصات المذيبات العضوية والفترات الزمنية في هلاك الادوار المتحركة للحلمة

معدل تأثير المذيب العضوي	معدل الهلاكات %			الفترة الزمنية (يوم) نوع المبيد العضوي
	7 يوم	4 يوم	1 يوم	
71.60	63.38	72.46	78.98	الايثانول
62.88	53.60	62.25	72.81	الهكسان
	58.49	67.35	75.89	معدل تأثير مدد التعرض
للمستخلصات 0.147 للفترات 0.1801 للتداخل 0.2546				RLSD _{0.05}

كما بين الجدول (4-23) التداخل الثلاثي بين المستخلصات النباتية والمذيبات العضوية والفترات الزمنية ومقارنتها بمبيد النيرون، حيث حقق مستخلص الايثانول لنبات قرن الغزال اعلى نسبة هلاك للحلمة بمعدل 77.03% مقارنة بمبيد النيرون الذي حقق اعلى نسبة هلاك للحلمة بمعدل 87.66% بعد يوم واحد من الرش، وحقق مستخلص الهكسان لنبات السبج اقل نسبة هلاك للحلمة بمعدل 42.36% مقارنة بمبيد النيرون الذي حقق اقل نسبة هلاك للحلمة بمعدل 67.83% بعد سبعة ايام من الرش كذلك.

جدول (4-23) تأثير مستخلصات المذيبات العضوية لنباتي قرن الغزال والسبج في هلاك الادوار المتحركة للحلمة بعد 1 و4 و7 يوم من المعاملة ومقارنتها مع مبيد النيرون.

معدل تأثير المذيبات العضوية	سبعة ايام		اربعة ايام		يوم واحد		معدل الهلاكات المعاملات
	الهكسان	الايثانول	الهكسان	الايثانول	الهكسان	الايثانول	
66.17	50.60	62.21	66.97	71.68	68.57	77.03	قرن الغزال
59.07	42.36	53.59	54.90	65.22	66.12	72.26	السبج
77.48	67.83	74.33	70.88	80.47	83.74	87.66	مبيد النيرون
	53.59	63.37	64.25	62.45	72.81	78.98	المعدل
للمستخلصات 0.1801 للمذيبات العضوية 0.147 للتفترات الزمنية 0.1801 للتداخل 0.4410							RLSD _{0.05}

لقد اظهرت نتائج الدراسة تأثير مستخلصات المذيبات العضوية (الايثانول و الهكسان) لنباتي قرن الغزال والسبج في معدل نسب هلاك الادوار المتحركة لحلمة النخيل الحمراء ويوضح الجدول (4-22) ان معدل نسبة الهلاك في مستخلص الايثانول لنبات قرن الغزال قد بلغ 77.03%،

62.21 % بعد 1 ، 7 يوم من الرش على التوالي مقارنة بمبيد النيرون الذي بلغ معدل نسبة هلاك 78.66 ، 74.33 % بعد 1 ، 7 يوم من الرش .

وبلغ معدل نسبة الهلاك في مستخلص الهكسان لنبات قرن الغزال 68.57 % ، 50.60 % بعد 1 ، 7 يوم من الرش على التوالي مقارنة بمبيد النيرون الذي حقق نسبة هلاك 83.74 % ، 67.83 % بعد 1 ، 7 يوم من الرش على التوالي .

وتبين من خلال نتائج التحليل الاحصائي وجود فروق معنوية بين مبيد النيرون 1% وكل من مستخلص الايثانول والهكسان لنبات قرن الغزال في التركيز 1% .

وكذلك تبين من الجدول نفسة ان معدل نسبة الهلاك في مستخلص الايثانول لنبات السبحيح قد بلغ 72.62 % ، 53.59 % بعد 1 ، 7 يوم من الرش على التوالي مقارنة بمبيد النيرون 1% الذي بلغ معدل الهلاك فيه 87.66 % ، 74.33 % وبلغ معدل نسبة الهلاك في مستخلص الهكسان لنبات السبحيح 66.12 % ، 42.36 % بعد 1 ، 7 يوم من الرش على التوالي بمبيد النيرون 1% والذي بلغ معدل نسبة الهلاك فيه 83.74 % ، 67.83 % .

واظهرت نتائج التحليل الاحصائي وجود فروق معنوية بين مبيد النيرون 1% وكل من مستخلص الايثانول والهكسان لنبات السبحيح في التركيز 1% كما بينت النتائج ان معدل نسب الهلاكات في الادوار المتحركة لحمة النخيل الحمراء بعد رش المستخلصات تفوق مبيد النيرون 1% على مستخلص نبات قرن الغزال والسبحيح لكون هذا المبيد هو مبيد فعال ومتخصص بمكافحة الحمة وان آلية عمل هذا المبيد تتم باللامسة والدخول الى مسامات الجسم وبالتالي هلاك الحمة لاحتوائه على المادة الفعالة التي لها تأثير في تثبيط انزيم NADH-CO Q المختزل في

المائتوكوندريا مما أدى إلى انخفاض محتويات ATP والتغيرات المورفولوجية في المائتوكوندريا (فهيد ، 2003 ؛ الجبوري 1999) .

وبصورة عامة فقد أظهرت المذيبات القطبية تأثيراً كبيراً في هلاك الأدوار المتحركة لحلمة النخيل الحمراء وإن أفضل المذيبات العضوية لنبات قرن الغزال هو الايثانول الذي حقق أعلى معدل نسب هلاك مقارنة مع مستخلص الهكسان لنبات السبجح ويرجع السبب في تباين معدلات نسب الهلاك إلى نوعية وكمية المركبات الفعالة الموجودة في النبات من حيث تأثيرها على الحلمة.

كما إن للمذيبات العضوية تأثيرها الكبير في هلاكات الأدوار المتحركة للحلمة حيث أنها تقوم باستخلاص المركبات العضوية الثانوية من النبات فالإيثانول يستخلص المركبات القطبية كالفينولات وأملاح القلوانيات التي تكون ذات تأثير طارد للحلمة .

وتبين من خلال نتائج الدراسة الحقلية أن هناك علاقة عكسية بين معدل نسب الهلاكات وفترة التعرض للظروف الحقلية فكلما زادت فترة التعرض انخفضت نسبة الهلاكات بسبب الظروف المناخية من درجات حرارة ورطوبة ورياح وساعات ضوء وظلام إضافة للظروف الأخرى وحدوث ظاهري التطاير والتحلل بالنسبة للمستخلصات النباتية والمبيد الكيماوي .

وأشار فهيد (2003) إلى أن مبيد النيرون لها تأثير فعال على كاملات حلمة قصب السكر إذ بلغت نسبة القتل 100% بعد 72 ساعة من بدء مكافحة.

وأفاد السويدي (2012) أن رش الثمار المصابة بحلمة الغبار *O. afrasiaticus* عند مراحل النمو المختلفة باستخدام المبيد Amitraz قد أدى انخفاض الكثافة العددية بحلمة الغبار إلى 57% حيث قلل تأثير الإصابة على صفات الثمار .

وقال الدوسري (2013) ان تأثير موعد المكافحة والجزء المكافح من نخلة التمر له الأثر على كفاءة المبيدات المستخدمة في مكافحة حلمة غبار النخيل، فقد اظهرت النتائج وجود أختلافات معنويه في نسبة الإصابة ونسبة الهلاك بعد الرش.

كما ذكر رسن (1999) ان النتائج بينت تأثير مستخلصات المذيبات العضوية لنباتي السبج والطرطيع في هلاك كاملات الحلمة ذات البقعتين حيث بلغ معدل الهلاكات بين 48.8-60.6 في مستخلص الهكسان لنبات السبج مقارنة مع مبيد النيرون، وتراوح معدل هلاكات كاملات الحلمة ذات البقعتين في مستخلص الهكسان لنبات الطرطيع 39.5-63% مقارنة مع مبيد النيرون.

5 - الإستنتاجات والتوصيات

5 - 1 : الإستنتاجات

1. أن التشخيص الجزيئي باستخدام تقنية PCR أعطى تشخيصاً دقيقاً لحلمة النخيل الحمراء
R. indica Hirst .
2. من خلال التشخيص والوصف المورفولوجي باستخدام تقنية Focus Stacking والبرنامج Zerene Stacker تم التوصل الى ان هناك ذكر وانثى في كل دور من الادوار المتحركة للحلمة وتم وصفهما في هذه الادوار .
3. إن اليرقة في حلمة النخيل الحمراء أكثر ضرراً على النخيل من الأدوار الأخرى بسبب شراحتها للتغذية وإمتلاكها style طويل .
4. ان لحلمة النخيل الحمراء 19 جيلاً نستنتج من خلاله تكاثرها السريع ومدى خطورتها .
5. من خلال المقارنة بين المستخلصات النباتية ومبيد النيرون بعد توحيد جميع التراكيز لغرض المقارنة نستنتج بأن المستخلص النباتي يضاهي المبيد التجاري من حيث الفعالية .

5 - 2 : التوصيات

1. متابعة انتشار وتكاثر حمة النخيل الحمراء من قبل الدوائر الزراعية المعنية والتنبؤ بظهور الحمة وإجراء مكافحة وفق البرامج العلمية . لاسيما المكافحة الوقائية للحمة .
2. اجراء دراسة مستفيضة للأضرار والخسائر التي يسببها حمة النخيل الحمراء للمحصول ومعرفة الضرر الإقتصادي للحمة ومدى وصوله الى مستوى الآفة .
3. اجراء دراسة مقارنة بين حمة النخيل الحمراء وحمة الغبار بإعتباره الآفة الأكثر فتكا بمحصول التمر والإستفادة منها في المكافحة .
4. اجراء دراسة بالمفترسات التي يمكن تطبيقها في المكافحة بعد اجراء الإختبارات الحيوية لمعرفة كفاءتها واختيار الأفضل منها .
5. البحث عن مصادر نباتية اخرى موجودة في الطبيعة ومعرفة المواد الفعالة منها وامكانية استخدامها في مكافحة حمة النخيل الحمراء .
6. التأكيد على إجراءات الحجر الزراعي للمنتجات الزراعية كالموز وأشجار الزينة .

6 – المصادر

1-6: المصادر العربية

- ❖ ابراهيم، ماجد عبد الحميد (2000). دراسة عن التغيرات الفسيولوجية والكيميائية في ثمار السدر صنف تفاحي خلال نموها وتطورها. مجلة البصرة للعلوم الزراعية 13(1):67-78.
- ❖ الابريسم، وسن فوزي فاضل ومحمد عبدالامير حسن النجار وساجدة ياسين سويد (2012). مقارنة بعض الصفات المظهرية والتشريحية لنخيل التمر (*Phoenix dactylifera* L) صنفى البرحي والحلاوي المزروعة في المناطق الصحراوية على ضفاف شط العرب. المؤتمر العلمي الثاني، 18-19 نيسان 2012، كلية الزراعة، جامعة الكوفة، العراق.
- ❖ أبو الحب، جليل كريم (1982). الحلثة الضار بالنباتات الاقتصادية الجزء الاول، وزارة التعليم العالي البحث العلمي جامعة بغداد كلية الزراعة 700 ص.
- ❖ أسماعيل، اياد يوسف وبنان، راكان دبدوب (2010). حشرات البساتين كلية الزراعة جامعة الموصل 110 ص.
- ❖ الاعرجي، ليث عيسى ياسين (1990). دراسات حياتية على حشرة من الالهانة *Bievicoyn brassica* (Homoptera: Aphidae) في بغداد، رسالة ماجستير، كلية العلوم، جامعة بغداد، ص92.
- ❖ الباروني، محمد ابو مرداس (1991). أساسيات مكافحة الآفات الحشرية. البيضاء؛ طرابلس، ليبيا: جامعة عمر المختار.
- ❖ الجابري، خير الله موسى عواد (2017). التغيرات الموسمي للتلوث بالمعادن الثقيلة وتأثير معاملة الكادميوم والرصاص في بعض الصفات الكيموحيوية والتشريحية والوراثية لنخيل التمر *Phoenix dactylifera*. L صنف البرحي. اطروحة مقدمة الى مجلس كلية العلوم جامعة البصرة 200 صفحة.
- ❖ الجبوري، إبراهيم جدوع (1978). دراسات حياتية وبيئية لحلثة الرمان الكاذب *Tenuipalpus punicae*، رسالة ماجستير كلية الزراعة جامعة بغداد 120 ص.

- ❖ الجبوري، إبراهيم جدوع وصالح، صبا جعفر (2001). حصر وتشخيص العوامل الحيوية في بيئة نخلة التمر واعتمادها لوضع برنامج إدارة متكامل لآفات النخيل في العراق، جامعة بغداد / كلية الزراعة / قسم وقاية النبات / بغداد / العراق.
- ❖ الجبوري، إبراهيم جدوع وصالح، صبا جعفر (2002). محاضرات في مادة الحلمة المتقدم لطلبة الدراسات العليا، جامعة بغداد / كلية الزراعة / قسم وقاية النبات / بغداد / العراق.
- ❖ الجبوري، إبراهيم جدوع و عواد، إبراهيم شعبان (1999) التقييم الحيوي واختبار فعالية بعض مبيدات الحمم على عنكبوت الغبار على النخيل (*Oligonychus afrasiaticus* (McG.) (Tetranychidae: Acari). مجلة الزراعة العراقية، 4 (1): 41 – 50.
- ❖ حمه ره ش، عبدول مصطفى وعلي، عبد الستار عارف و الزبيدي، عايد نعمة عويد (2006). تأثير منظم النمو Applaud وبعض المبيدات الكيماوية في مكافحة الحشرة القشرية الشمعية *Ceroplastes rusici* مجلة الانبار للعلوم الزراعية، 4 (2): 243-252.
- ❖ الحميداوي، جميل جري (1992). مقارنة كفاءة كبريتات النيكوتين وثلاثة مبيدات فسفورية عضوية لمكافحة حشرة دوباس النخيل *Ommatissus biotatus*. رسالة ماجستير. كلية العلوم. جامعة بغداد. 81 صفحة.
- ❖ دسوقي، عبد العليم سعد سليمان (2019). أساسيات في علم الأكاروسات. قسم وقاية النبات كلية الزراعة. جامعة سوهاج، مصر.
- ❖ الدوسري، ناصر حميد (2002). دراسة تواجد وانتشار ذبابة التبغ البيضاء (Homoptera) *Bemisia tabaci* (Genn) على بعض النباتات الاقتصادية في محافظة البصرة ومقارنة بعض الطرق في مكافحتها رسالة ماجستير. كلية الزراعة . جامعة البصرة. 159 صفحة.
- ❖ الدوسري، ناصر حميد (2012). تأثير اضافة مستويات مختلفة من السماد النتروجيني في اصابة ثمار صنفين من نخيل التمر بحشرة الحميرة وحلمة الغبار و معدل الانتاج . مجلة البصرة لبحاث نخلة التمر (11) (2) 75-101.
- ❖ الدوسري، ناصر حميد و نجم، ايهاب عبدالكريم و مهدي، حسين علي (2013) كفاءة مبيدي باهيا و فندكم في مكافحة حشرة الحميره *Batrachedra amydraula* وحلمة غبار النخيل

- Oligonychus afrasiaticus* خلال اوقات مختلفه وعلى اجزاء متعددة من نخلة التمر. مجلة البصرة للعلوم الزراعية. المجلد 26(2) 137-153.
- ❖ الراوي، خاشع محمود و خلف الله، عبدالعزيز محمد (1980). "تصميم التجارب الزراعية"، مديرية دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل.
- ❖ رسن، محسن هاشم (1999). دراسة الجوانب الحياتية و البيئية للحلقة ذات البقعتين *Urtcaea* وتأثير بعض المستخلصات النباتية في حياتيتها. رسالة ماجستير كلية الزراعة جامعة البصرة .
- ❖ الزبيدي، علي بناوي، و محيسن، فرحان ضمد والزبيدي، فوزي شناوه (2009). دراسة حول المجموعة الحيوانية المتطفلة على أسماك الكارب في مزرعة أسماك الفرات، العراق .علاج أسماك الكارب الاعتيادي المصابة بالمخرمات أحادية المنشأ باستخدام بعض المستخلصات النباتية جامعة الملك عبدالعزيز: علوم البحار، م 20 ، ص: 155-169
- ❖ سلطان، احمد محمد (2004). تأثير بعض المبيدات العشبية في انتاجية محصول القطن والادغال المرافقة لها. المجلة العراقية للعلوم الزراعية، 5 (3): 48-54.
- ❖ السويدي، طه موسى محمد (2003). التجميع الحراري و بناء جداول القابلية التكاثرية و الحياة لطم الغبارعلى النخيل . رسالة ماجستير كلية الزراعة- جامعة بغداد . 108ص.
- ❖ السويدي، طه موسى محمد (2012). تأثير حلقة الغبار *Oligonychus afrasiaticus* (McGregor) على بعض الصفات الطبيعية لثمار نخيل التمر صنف الزاهدي قبل وبعد رش المبيد Amitraz. المؤتمر العلمي الثاني لكلية الزراعة جامعة كربلاء 930-936.
- ❖ شعبان، عواد ونزار مصطفى الملاح (1993). المبيدات. دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل. 520 صفحة.
- ❖ العاني، لؤي قحطان خلف (2004) دراسة بيئية وحياتية للحلقة ذي الرسغ الشعري *Polyphagotarsonemus latus* متعدد العوائل على البطاطا في وسط العراق"، رسالة ماجستير، قسم وقاية النبات - كلية الزراعة - جامعة بغداد.

- ❖ عبد الرضا، امجد ياسر (2008). دراسة جغرافية لبعض الامراض والافات الزراعية التي تصيب النخيل في محافظة البصرة، مجلة دراسات البصرة، جامعة البصرة، مركز دراسات البصرة، السنة الثالثة العدد 6 صفحة 145.
- ❖ عبد السلام، خالد سعد و السعدني، جميل برهان الدين و سلامة، السيد احمد (1993). الوضع الحالي لافات نخيل البلح وطرق مكافحتها في المنطقة الشرقية من المملكة العربية السعودية. اصدارات ندوة النخيل الثانية بالمملكة العربية السعودية (الجزء الثاني). مركز ابحاث النخيل والتمور . جامعة الملك فيصل الاحساء. صفحة 109- 124 .
- ❖ عبد، مولود كامل و يونس، مؤيد أحمد (1981). بيئة الحشرات، وزارة التعميم العالي جامعة الموصل.
- ❖ عبد، عبد الكريم محمد و الابريسم ، وسن فوزي فاضل (2012) التغيرات البايوكيميائية لخمس أصناف من نخيل التمر . *Phoenix dactylifera L* . مجلة البصرة لاجتات نخلة التمر 1 (1) : 1-14.
- ❖ عبدالحسين، علي (1984). حشرات المحاصيل الزراعية، مطبعة جامعة البصرة، 406 صفحة.
- ❖ العزازي، محمود مصطفى (2014). الاكاروسات الضارة بالنبات و طرق مكافحتها. الدار العربية للنشر و التوزيع.
- ❖ العزازي، محمود مصطفى (2015). الأفات الاكاروسية التي تصيب النخيل وطرق مكافحتها. المملكة العربية السعودية . جامعة القصيم كلية الزراعة: 36 ص .
- ❖ علي، أمل محيسن والزيدي، فوزي شناوه. 2005. تأثير المركبات القلوانية الخام لأوراق وثمار نبات الكبر *Capparis spinosa L* في نمو وبقاء وإنتاجية بعوض الكيولكس *Culex pipiens L. (Diptera : Culicidae)* . مجلة جامعة النهريين. 8(1): 40-45.
- ❖ علي، حازم محسن (2019). دراسة بعض الجوانب الحياتية لحملة غبار النخيل *Oligonychus afrasiaticus* (McGerge) (Acari: Tetranychidae) على بعض أصناف نخيل التمر.
- ❖ علي، عبد الستار عارف (1986). أسس مكافحة الآفات الزراعية. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. دار التقني للطباعة والنشر. مؤسسة المعاهد الفنية. 313 صفحة.

- ❖ علي، هالة هيثم محمد (2007). دراسة تأثيري المستخلص الايثانولي لأوراق وثمار نبات الدورانتا *Duranta repens* L. وفطر *Vuill* (*Beauveria bassiana* Balsamo)) على الأداء الحياتي لبعوضة *Culex pipiens pipiens* L. رسالة ماجستير. كلية العلوم للنبات، جامعة بغداد. 137 ص.
- ❖ عمران، أيمن موسى (2021) دراسة بعض الجوانب التصنيفية والحياتية للحشرتين *Rhyzopertha dominica* و *Oryzaephilus surinamensis* مع الاشارة الى طرق مكافحتها، اطروحة دكتوراه في علم الحشرات- مقاومة حيوية، كلية العلوم جامعة البصرة.
- ❖ عمران، أيمن موسى وحسن، كاظم صالح والمنصور ناصر عبد علي (2021) تأثير المستخلصات القلوانية النباتية في بعض الجوانب الحياتية لحشرة خنفساء الحبوب المنشارية *Oryzaephilus surinamensis* L. (Coleoptera: Silvanidae) المجلة السورية للبحوث الزراعية 8(1): 171-182.
- ❖ عمران، أيمن موسى، السعدي، ثريا عبد العباس، وخلف، جنان مالك. (2008). تقييم كفاءة بعض المساحيق النباتية في حياتية خنفساء اللوبيا الصغيرة *Callosobruchus chinensis* (Bruchidae: Coleoptera). Misan Journal of Academic Studies,
- ❖ عويس، محمد عطية وأمين، عادل حسن (1984). الآفات الحيوانية غير الحشرية. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي -مطبعة جامعة الموصل، 405 صفحة.
- ❖ غالب، حسام حسن علي (1980). النخيل العملي، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. جامعة البصرة. كلية الزراعة.
- ❖ الغزالي، مشتاق طالب كريم (1999). الروز الحيوي لمستخلصات نباتية مختلفة لأوراق نبات فرشاة البطل *Callistemon citrinus* (Curtis) Skeel في بعض جوانب حياتية بعوض الكيولكس *Culex pipiens* L. (Diptera: Culicidae). رسالة ماجستير. كلية العلوم جامعة بابل. 83 صفحة.
- ❖ فهيد، خالد عبد الرزاق (2003). دراسة الجوانب الحياتية والبيئية لحلمة قصب السكر وتأثير بعض المبيدات والمستخلصات النباتية في حياتيتها. اطروحة دكتوراه. كلية العلوم قسم علوم الحياة جامعة البصرة. 125 ص.

- ❖ فهيد، خالد عبد الرزاق (2020). تأثير المستخلصات المائية لبعض النباتات في حياتية الحلمة ذي البقعتين *Tetranychus urticae* (Koch) على نبات الياقوت. مجلة وقاية النبات العربية، 38 (3); 252 – 257،
- ❖ قريشي، مروة وغمام، عبلة حامد. (2017). استخلاص وفصل بعض مركبات الايض الثانوي لنبات السدر البري.
- ❖ قريشي، م. سعيد (1990). المكافحة الكيموحيوية، تأثيراتها على الاقتصاد والبيئة والانتخاب الطبيعي. ترجمة هاني جهاد. مطبعة جامعة الموصل. 363 صفحة.
- ❖ القريشي، مشتاق طالب. (2001). التقييم الاحيائي لبعض المستخلصات النباتية الخام في افة حلمة الشليك (*Tetranychus turkestanii* (Ugar & Nik.) رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة بغداد. 84 صفحة.
- ❖ مجيد، سامي هاشم ومحمود، مهند جميل (1988). النباتات والأعشاب العراقية بين الطب الشعبي والبحث العلمي. الطبعة الأولى. مجلس البحث العلمي.
- ❖ محمود، عماد أحمد (1989). آلية مقاومة بعض بذور البقول لخنفساء اللوباء الجنوبية *Callosobruchus maculatus* (Fab.) (Coleoptera: Bruchidae) أطروحة دكتوراه. كلية العلوم - جامعة بغداد. 132 صفحة.
- ❖ المختار، إنتصار جواد محمد (1994). دراسة بعض الخصائص الدوائية لبعض النباتات الطبية في بعض الديدان الطفيلية في الفئران. رسالة ماجستير. كلية الطب البيطري، جامعة بغداد. 68 ص.
- ❖ مصطفى، منيف عبد (1989). سمية بعض النباتات العراقية على الأدوار غير الكاملة لبعوضة *Culex molestus* (Forsk.) (Diptera: Culicidae) رسالة ماجستير. كلية العلوم - جامعة الموصل. 113 صفحة.
- ❖ الملاح، نزار مصطفى (2010). الاكاروسات الأساسية والاقتصاديات والمكافحة. جامعة الموصل، سلسلة الكتاب الجامعي 17.
- ❖ المنصور، ناصر عبد علي حليفي (1995). تأثير مستخلصات مختلفة من نبات قرن الغزال *Ibicella lutea* (Staph.) Van Eslet (Martyniaceae) في الأداء الحياتي للذبابة

- البيضاء (Homoptera : Aleyrodidae) *Bemisia tabaci* (Gen). أطروحة دكتوراه. كلية العلوم - جامعة البصرة. 126 صفحة.
- ❖ المنصور، ناصر عبد علي حليفي. 1997. تأثير مستخلص التربينات لأوراق نبات قرن الغزال *Ibicella lutea* (Staph.) Van Eslet (Martyniaceae) في الاداء الحيوي للذبابة البيضاء (Homoptera : Aleyrodidae) *Bemisia tabaci* (Gen.). مجلة جامعة بابل - سلسلة (ج) - العلوم الصرفة والتطبيقية. 2: 226-232.
- ❖ مهدي، نوال صادق (2001). تأثير مستخلصات ثمار نباتي السبج *Melia azedarach* والنيم *Azadirchta Indica* في الاداء الحياتي لبعوض الانوفلس، اطروحة دكتوراه، كلية التربية (ابن الهيثم) جامعة بغداد.
- ❖ النعيمي، خولة طه اسماعيل (2007). العلاقة بين تأثير أستعمال المبيدات الحشرية Neonicotinoid، وفرضية التحفيز الهرموني Honnoligosis hypothesis في حياتية الحلمة ذي البقعتين *Tetranychus urticae* (Tetranychidae :Acari) وأعدائه الطبيعية على محصول القطن أطروحة دكتوراه ، كلية الزراعة- جامعة بغداد. 168 صفحة.
- ❖ النعيمي، خولة طه (1979). التأثير الايجابي للمبيدات الحشرية على حياتية حلمة الشليك *Tetranychus turkestaric* (ugaraf nik) رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة بغداد 119 ص.
- ❖ وحيد، حسام كنعان (2018). دور العمليات العسكرية (1980-2007) في تناقص اعداد النخيل في العراق وتأثيراتها البيئية. حوليات أداب عين شمس، 46(أكتوبر-ديسمبر (أ))، 415-426.
- ❖ اليوسف، عقيل عدنان (1999) تأثير بعض الفطريات والمستخلصات النباتية في الأداء الحياتي لدودة أوراق التفاح الجنوبية *Streblote sira* (Lepidoptera: Lasiocampidae) رسالة ماجستير كلية الزراعة/ جامعة البصرة 120 صفحة.

2- 6 : المصادر الأجنبية

- ❖ Abd El-Maksoud, M. A. (2006). Ecological and biological studies on mites associated with fruit trees in Assiut and Sohag Governorates. Ph.D. Thesis, Fac. Agric., Al-Azhar Univ.
- ❖ Abd El-Salam, A. (2019). Fumigant toxicity of seven essential oils against the cowpea weevil, *Callosobruchus maculatus* (F.) and the rice weevil, *Sitophilus oryzae*.
- ❖ Abbott W. S.(1925) A method of computing the effective-ness of an insecticide. Journal of Economic Entomology 18: 265-267.
- ❖ Abubakar, A. R., & Haque, M. (2020). Preparation of medicinal plants: Basic extraction and fractionation procedures for experimental purposes. Journal of pharmacy & bioallied sciences, 12(1), 1.
- ❖ Adedire, C. O., & Akinneye, J. O. (2004). Biological activity of tree marigold, *Tithonia diversifolia*, on cowpea seed bruchid, *Callosobruchus maculatus* (Coleoptera: Bruchidae). Annals of Applied Biology, 144(2), 185-189.
- ❖ Akin, M., Aktumsek, A., & Nostro, A. (2010). Antibacterial activity and composition of the essential oils of *Eucalyptus camaldulensis* Dehn. and *Myrtus communis* L. growing in Northern Cyprus. African journal of biotechnology, 9(4).
- ❖ Al-Ali, Aziz (1977). Phytophagous Mites of Iraq, Natural History Research center , Publication No.33 . P.152.
- ❖ Al-Deeb, M. A. (2012). Date palm insect, mite pests, and their management. In A. Manickavasagan, M. Mohamed Essa, & E. Sukumar (Eds.), Dates

production, processing, food, and medicinal values (pp. 113–128). Boca Raton: Taylor & Francis

- ❖ Aldosari S, and Ali Ag. (2007). Susceptibility of date palm fruit cultivars to the natural infestation by *Oligonychus afrasiaticus* (Mcg.) (Acari: Tetranychidae) in relation to their chemical composition. Assyout University Bulletin of Environmental Research 10(2): 1–7.
- ❖ Al-Jubouri, I. J. and Salih, S. J. (2001). Inventory and classify the mite species present in the date palm in Iraq with some observations on the efficiency of parasitism on date palm rigs. Basra Journal of Date Palm Research Volume 1, Issue 2 (In Arabic).
- ❖ Al-Khayri, J. M., Naik, P. M., Jain, S. M., & Johnson, D. V. (2018). Advances in date palm (*Phoenix dactylifera* L.) breeding. In Advances in plant breeding strategies: fruits (pp. 727–771). Springer, Cham.
- ❖ Al-Rubae, A.Y. (2009). The Potential Uses of *Melia azedarach* L. as Pesticidal and Medicinal Plant, Review. American–Eurasian Journal of Sustainable Agriculture, 3, 185–194.
- ❖ Amer, S. A. A., & Rasmy, A. H. (1994). Biology of the two-spotted spider mite *Tetranychus urticae* as affected by some resistant plants. Acta Phytopathologica et Entomologica Hungarica, 29(3), 349–352.
- ❖ Amin, M. R., Shafiullah, S. M. A., Mondal, E., & Ahmed, T. (2017). Toxicity and physiological effects of some plant extracts on fruit fly infesting ash gourd. SAARC Journal of Agriculture, 15(2), 125–135.
- ❖ Arbabi M, Golmohammad ZKN & Askari M (2002). Plant mite fauna of Sistan–Baluchestan and Hormozgan Provinces. Journal of Entomological Society of Iran 22:1–17, 87–88.

- ❖ Asai, T., Hara, N., & Fujimoto, Y. (2010). Fatty acid derivatives and dammarane triterpenes from the glandular trichome exudates of *Ibicella lutea* and *Proboscidea louisiana*. *Phytochemistry*, 71(8–9), 877–894.
- ❖ Attia, S., Grissa, K. L., Lognay, G., Bitume, E., Hance, T., & Mailleux, A. C. (2013). A review of the major biological approaches to control the worldwide pest *Tetranychus urticae* (Acari: Tetranychidae) with special reference to natural pesticides. *Journal of Pest Science*, 86(3), 361–386.
- ❖ Aulia Nusantara, Y. Andi Trisyono, Suputa (2017), *Biology of Red Palm Mite, R. indica*, on Different Coconut Varieties, 21(1), 23–29.
- ❖ Balza D, Vásquez C & Valera R (2015) Biological aspects of *R. indica* Hirst (Acari: Tenuipalpidae) on *Musa* spp. cultivars: possible role of leaf anatomy and chemistry. *Entomotropica* 30: 181–192.
- ❖ Barroso G, Martins C, Furtado G, Teruhiko F, Roggia S, Ventura MU, Pasini A, Poloni JE, Holtz AM, de Moraes JG (2019). What is the southern limit of the distribution of red palm mite, *R. indica* (Acari: Tenuipalpidae), in agricultural lands in Brazil? *Fla Entomol* 102(3):581–585.
- ❖ Batish, D. R., Singh, H. P., Kohli, R. K., & Kaur, S. (2008). Eucalyptus essential oil as a natural pesticide. *Forest ecology and management*, 256(12), 2166–2174.
- ❖ Ben Chaaban, S., Chermiti, B. and Kreiter, S. (2012). Effects of host plants on distribution, abundance, developmental time and life table parameters of *Oligonychus afrasiaticus* (McGregor) (Acari: Tetranychidae). *Papéis Avulsos de Zoologia*, 52(10): 121–132.
- ❖ Blumberg, D. (2008). Review: Date palm arthropod pests and their management in Israel. *Phytoparasitica*, 36 (5), 411–448.

- ❖ Bnyan, I., Hasan, H., & Ewadh, M. (2013). Antibacterial activity of *Citrullus colocynthis* against different types of bacteria. *Advances in Life Science and Technology*, 7, 48–51.
- ❖ Bybee, S. M., Ogden, T. H., Branham, M. A., & Whiting, M. F. (2008). Molecules, morphology and fossils: a comprehensive approach to odonate phylogeny and the evolution of the odonate wing. *Cladistics*, 24(4), 477–514.
- ❖ Bylemans, D., & Goethem, L. V. (1996). Possibilities of azadirachtin and salts of dioctylsulfo–succinate for the control of *Psylla pyri*, *Tetranychus urticae* and *Tarsonemus pallidus*. Mededelingen–Faculteit Landbouwkundige en Toegepaste Biologische Wetenschappen Universiteit Gent (Belgium).
- ❖ CABI (2022). Invasive species compendium, datasheet report for *R. indica* (red palm mite). Centre for Agriculture and Bioscience International.
- ❖ Candido, L. P., Cavalcanti, M. T., & Beserra, E. B. (2013). Bioactivity of plant extracts on the larval and pupal stages of *Aedes aegypti* (Diptera, Culicidae). *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, 46, 420–425.
- ❖ Carpenter, J. B., McMillen, J. M., Wengert, E. M., & Elmer, H. S. (1978). Pests and diseases of the date palm (No. 526–528). US Department of Agriculture, Science and Education Administration.
- ❖ Carrillo D & Peña JE (2010). Studies on the biology of native predators associated with *R. indica* (Acari: Tenuipalpidae) in Florida, USA: implications on their potential as biological control agents of this exotic species: XIII International Congress of Acarology Recife, Brazil. 23–27th August 2010.

- ❖ Carrillo D, Amalin D, Hosein F, Roda A, Duncan R & Peña JE (2012a). Host plant range of *R. indica* (Acari: Tenuipalpidae) in areas of invasion of the New World. *Experimental and Applied Acarology* 57: 271–289.
- ❖ Carrillo D, de Coss ME, Hoy MA & Peña JE (2012b). Variability in response of four populations of *Amblyseius largoensis* (Acari: Phytoseiidae) to *R. indica* (Acari: Tenuipalpidae) and *Tetranychus gloveri* (Acari: Tetranychidae) eggs and larvae. *Biological Control* 60: 39–45.
- ❖ Carrillo D, Howard Frank J, Rodrigues J & Peña JE (2012c) .A review of the natural enemies of the Red Palm Mite, *R. indica* (Acari: Tenuipalpidae). *Experimental and Applied Acarology* 57: 347–360.
- ❖ Carrillo D, Hoy MA & Peña JE (2014). Effect of *Amblyseius largoensis* (Acari:Phytoseiidae) on *R. indica* (Acari:Tenuipalpidae) by predator exclusion and predator release techniques. *Florida Entomologist* 97: 256–261.
- ❖ Carrillo D, Navia D, Ferragut F & Peña JE (2011). First report of *R. indica* (Acari: Tenuipalpidae) in Colombia. *Florida Entomologist* 94: 370–371.
- ❖ Carrillo D, Peña JE, Hoy MA & Frank J (2010) Development and reproduction of *Amblyseius largoensis*; (Acari: Phytoseiidae) feeding on pollen, *R. indica*; (Acari: Tenuipalpidae), and other microarthropods inhabiting coconuts in Florida, USA. *Experimental and Applied Acarology*: 1–11.
- ❖ Chakraborty, G. A. U. T. A. M., Roy, D., & Sarkar, P. K. (2015). Effect of temperature on tea red spider mite (*Oligonychus coffeae* Niether) and its management using cyflumetofen 20SC. *The Bioscan*, 10(1), 1093–1098.
- ❖ Chandra NBK & Channabasavanna GP (1984). Studies on seasonal fluctuation of the population of *R. indica* Hirst (Acari: Tenuipalidae) on coconut with

reference to weather parameters. Indian Journal of Acarology 8: 104–111.

- ❖ Chaudhri, W. M. (1974). Taxonomic studies of the mites belonging to the families Tenuipalpidae, Tetranychidae, Tuckerellidae, Caligonellidae, Stigmaeidae and Phytoseiidae. University of Agriculture, Lyallpur, Pakistan, Technical Bulletin, 1, i–xiv+.
- ❖ Cherif, A. (2017). Monitoring of four noctuidae species with pheromone traps and chemical control of *Helicoverpa armigera* (Hubner 1808) in Tunisian tomato open field crops. Journal of New Sciences, 42.
- ❖ Childers, C. C., French, J. V., & Rodrigues, J. C. V. (2003). *Brevipalpus californicus*, *B. obovatus*, *B. phoenicis*, and *B. lewisi* (Acari: Tenuipalpidae): a review of their biology, feeding injury and economic importance. Experimental & applied acarology, 30(1), 5–28.
- ❖ Cocco A & Hoy MA (2009) Feeding, reproduction, and development of the Red Palm Mite (Acari: Tenuipalpidae) on selected palms and banana cultivars in quarantine. Florida Entomologist 92: 276–291.
- ❖ Da Silva, R. S., Fidelis, E. G., Amaro, G., Ramos, R. S., Santana, P. A., & Picanço, M. C. (2020). Climate- based seasonal dynamics of the invasive red palm mite *R. indica*. Pest Management Science.
- ❖ Dabert M, Witalinski W, Kazmierski A, Olszanowski Z & Dabert J (2010) Molecular phylogeny of acariform mites (Acari, Arachnida): Strong conflict between phylogenetic signal and long–branch attraction artifacts. Molecular Phylogenetics and Evolution 56: 222–241.

- ❖ Daniel M (1981) Bionomics of the predaceous mite *Amblyseius channabasavanni* (Acari: Phytoseiidae) predaceous on the palm mite *R. indica*. Anubhava Printers, Bangalore.
- ❖ Daniel M (1983) Survey of the indigenous predators of arecanut phytophagous mites: placrosym Standing Committee, Kasaragod, Kerala, pp. 227–236.
- ❖ Dennehy, T. J., Nyrop, J. P., Reissig, W. H., & Weires, R. W. (1988). Characterization of resistance to dicofol in spider mites (Acari: Tetranychidae) from New York apple orchards. *Journal of economic entomology*, 81(6), 1551–1561.
- ❖ Dent H. and Walton S. (1997). *Methods in ecological and agricultural entomology*. Edited (Wallingford: CAB International). 400 pp. ISBN 0 85199 131 9. *Bulletin of Entomological Research*, 88(2), 217–218.
- ❖ Devasahayam S & Nair CPR (1982) Insect pest management in arecanut. *Indian Farming* 32: 44–46.
- ❖ Devi, H. B., Singh, K. I., & Longkumer, I. Y. (2019). Relative toxicity of cow–urine and indigenous plant extracts on the population of predatory coccinellid, *Coccinella septempunctata* Linnaeus in cabbage.
- ❖ Dimetry, N. Z., Amer, S. A. A., & Reda, A. S. (1993). Biological activity of two neem seed kernel extracts against the two- spotted spider mite *Tetranychus urticae* Koch. *Journal of Applied Entomology*, 116(1- 5), 308–312.
- ❖ Doreste, E. (1984). *Acarología* (No. 11). Bib. Orton IICA/CATIE.
- ❖ Dowling, A. P., Ochoa, R., Beard, J. J., Welbourn, W. C., & Ueckermann, E.A. (2012). Phylogenetic investigation of the genus *Raoiella* (Prostigmata:

Tenuipalpidae): diversity, distribution, and world invasions. *Experimental & applied acarology*, 57(3-4), 257-269.

- ❖ Duncan R, Carrillo D & Peña JE (2010) Population dynamics of the Red Palm Mite *R. indica* (Acari: Tenuipalpidae), in Florida, USA: XIII International Congress of Acarology, Recife, Brazil. 23-27th August 2010.
- ❖ El-Halawany, M. E., Abdel-Samad, M. A., & El-Naggar, M. E. (2001). Mites inhabiting date palms. In: Second international conference on date palms, March 25-27, 2001, Al-Ain, UAE (pp. 366-373).
- ❖ El-Shafie, H. A. F. (2012). Review: List of arthropod pests and their natural enemies identified worldwide on date palm, *Phoenix dactylifera* L. *Agriculture and Biology Journal of North America*, 3, 516-524.
- ❖ Erb, M., & Kliebenstein, D. J. (2020). Plant secondary metabolites as defenses, regulators, and primary metabolites: the blurred functional trichotomy. *Plant physiology*, 184(1), 39-52.
- ❖ Estrada-Venegas E, Martinez-Morales H & Villa-Castillo J (2010) *R. indica* Hirst (Acari:Tenuipalpidae): First record and threat in Mexico: XIII International Congress of Acarology Recife, Brazil. 23-27th August 2010.
- ❖ Étienne J & Flechtmann CHW (2006) First record of *R. indica* (Hirst, 1924) (Acari: Tenuipalpidae) in Guadeloupe and Saint Martin, West Indies. *International Journal of Acarology* 32: 331-332.
- ❖ Evans G (1992) Principles of acarology. CAB International, Wallingford, UK.
- ❖ Fernandez, N. F., Defago, M. T., Palacios, S. M., & Arena, J. S. (2020). Antifeedant effect of plant extracts on the poultry pest *Alphitobius diaperinus* (Coleoptera: Tenebrionidae): an exploratory study. *Revista de la Sociedad Entomológica Argentina*, 79(4), 23-30.

- ❖ Flechtmann CHW & Étienne J (2004) The Red Palm Mite, *R. indica* Hirst, a threat to palms in the Americas (Acari: Prostigmata: Tenuipalpidae). *Systematic and Applied Acarology* 9: 109–110.
- ❖ Flechtmann CHW & Étienne J (2005) *R. indica*, a new pest of palms in the Caribbean. Un nouvel acarien ravageur des palmiers: en Martinique, premier signalement de *R. indica* pour les Caraïbes. *Phytoma*, 584: 10–11.
- ❖ Fleck, G., Brenk, M., & Misof, B. (2008). Larval and molecular characters help to solve phylogenetic puzzles in the highly diverse dragonfly family Libellulidae (Insecta: Odonata: Anisoptera): The Tetrathemistinae are a polyphyletic group. *Organisms Diversity & Evolution*, 8(1), 1–16.
- ❖ Flexner, J. L., Westigard, P. H., & Croft, B. A. (1988). Field reversion of organotin resistance in the twospotted spider mite (Acari: Tetranychidae) following relaxation of selection pressure. *Journal of economic entomology*, 81(6), 1516–1520.
- ❖ Folmer, O., Black, M., Hoeh, W., Lutz, R., & Vrijenhoek, R. (1994). DNA primers for amplification of mitochondrial cytochrome c oxidase subunit I from diverse metazoan invertebrates. *Molecular Marine Biology and Biotechnology*, 3(5), 294–299
- ❖ García Da Rosa, M. E., Olivaro, C., Cerdeiras, M. P., & Vázquez, Á. (2010). Antibacterial activity of *Ibicella lutea* glycosides. *Revista latinoamericana de química*, 38(2), 98–102.
- ❖ Gerson U (2008) The Tenuipalpidae: an under–explored family of plant–feeding mites. *Systematic and Applied Acarology* 13: 83–101.

- ❖ Gerson U, Venezian A, Blumberg D. 1983. Phytophagous mites on date palms in Israel. *Fruits*. 38:133–135.
- ❖ Ghalem, B. R., & Mohamed, B. (2008). Antibacterial activity of leaf essential oils of *Eucalyptus globulus* and *Eucalyptus camaldulensis*. *African journal of Pharmacy and pharmacology*, 2(10), 211–215.
- ❖ Gomez–Moya CA, Lima TPS, de Morais EGF, Gondim MGC Jr, de Moraes GJ (2017) Hosts of *R. indica* Hirst (Acari: Tenuipalpidae) native to the Brazilian Amazon. *J Agric Sci* 9:86–94.
- ❖ Gondim Júnior MGC, Castro TMMG, Marsaro Júnior AL, Navia D, Melo JWS, Demite PR & Moraes GJd (2012) Can the Red Palm Mite threaten the Amazon vegetation *Systematics and Biodiversity* 10: 527–535.
- ❖ González M, Reyes AI & Ramos M (2013) Natural enemies associated to *R. indica* Hirst (Acari: Tenuipalpidae) in Santiago de Cuba. *Revista de Protección Vegetal* 28: 215–218.
- ❖ González Reus M & Ramos M (2010) Host plants of *R. indica* Hirst (Acari: Tenuipalpidae) in Santiago de Cuba municipality. *Revista de Protección Vegetal* 25: 5–6.
- ❖ González Reyes AI & Ramos M (2010) Development and reproduction of *R. indica* Hirst (Acari: Tenuipalpidae) in laboratory. *Revista de Protección Vegetal* 25: 7–10.
- ❖ Gupta SK (1978) Some Phytoseiidae from South India with descriptions of five new species. *Oriental Insects* 12: 327–338.
- ❖ Harborne, J. B. (1984). *Photochemical methods*. Chapman and Hall. New York. 2 nd ed. 288 pp.

- ❖ Helle W, Bolland HR & Heitmans WRB (1980) Chromosomes and types of parthenogenesis in the false spider mites (Acari: Tenuipalpidae). *Genetica* 54: 45–50.
- ❖ Hirst S (1924) On some new species of red spider. *Annals and Magazine of Natural History* 14: 522–527.
- ❖ Hussain, A. I., Rathore, H. A., Sattar, M. Z., Chatha, S. A., Sarker, S. D., & Gilani, A. H. (2014). *Citrullus colocynthis* (L.) Schrad (bitter apple fruit): A review of its phytochemistry, pharmacology, traditional uses and nutritional potential. *Journal of ethnopharmacology*, 155(1), 54–66.
- ❖ Ismail, M. S., El Basha, N. A., & Allam, S. A. (2018). Acaricidal Activity and Chemical Characterization of *Helichrysum bracteatum* and *Salvia officinalis* Leaf Extracts Against *Tetranychus urticae* and Its Predator, *Stethorus gilvifrons* (Coccinellidae). *Acarines: Journal of the Egyptian Society of Acarology*, 12(1), 65–73.
- ❖ Jeppson LR, Keifer HH & Baker EW (1975) Mites injurious to economic plants. University of California Press, Los Angeles.
- ❖ Johnson, D. V. (2011). Introduction: date palm biotechnology from theory to practice. In *Date palm biotechnology* (pp. 1–11). Springer, Dordrecht.
- ❖ Jones, G., Campbell, C. A., Pye, B. J., Maniar, S. P., & Mudd, A. (1996). Repellent and oviposition- deterring effects of hop beta- acids on the two- spotted spider mite *Tetranychus urticae*. *Pesticide science*, 47(2), 165–169.
- ❖ Kane EC, Ochoa R, Mathurin G & Erbe EF (2005) *R. indica* (Hirst) (Acari: Tenuipalpidae): an island–hopping mite pest in the Caribbean, p. unpaginated.

- ❖ Kane EC, Ochoa R, Mathurin G, Erbe EF & Beard JJ (2012) *R. indica* (Acari: Tenuipalpidae): an exploding mite pest in the neotropics. *Experimental and Applied Acarology* 57: 215–225. doi:10.1007/s10493-012-9541-1.
- ❖ Kathuria, V., & Kaushik, N. (2006). Evaluation of bioactivity of some plant species against *Spodoptera litura* Fabricius (Noctuidae: Lepidoptera). *African Entomology*, 14(1), 45–52.
- ❖ Knapp, M., Palevsky, E., & Rapisarda, C. (2020). Insect and mite pests. In *Integrated pest and disease management in greenhouse crops* (pp. 101–146). Springer, Cham.
- ❖ Kondo, A. and A. Takafuji (1985). Resource utilization patterns of the two species tetranychid mites (Acarina: Tetranychidae). *Population Ecology*, 27: 145–157.
- ❖ Krantz G & Lindquist E (1979) Evolution of phytophagous mites (Acari). *Annual Review of Entomology* 24: 121–158.
- ❖ Krantz, G. W., & Walter, D. E. (2009). *A manual of acarology*, 3rd edn. Texas Tech.
- ❖ Kumar, S., Prasad, S., & Siugh, R. N. (2002). Resurgence of Two Spotted Mite, *Tetranychus urticae* Koch (Acarina: Tetranychidae) due to acaricides and botanicals on okra. *Annals of Plant Protection Sciences*, 10(2), 239–242.
- ❖ Kurkela, S., & Brown, D. W. (2009). Molecular diagnostic techniques. *Medicine*, 37(10), 535–540.
- ❖ Ladd, J. L.; Jacobson, M. and. Buriff, C. R. 1978. Japanese beetle extracts from neem tree seeds as feeding deterrents. *J. Econ. Entomol* 71: 810–813.

- ❖ Lung-Shu, L., Wen-Bin, C., & Guo-Wen, F. (1984). Seasonal fluctuation of the citrus yellow mite, *Eotetranychus kankitus* Ehara. *Acarology VI*/editors, DA Griffiths and CE Bowman.
- ❖ Magalhães S, Forbes M, Skoracka A, Osakabe M, Chevillon C & McCoy K (2007) Host race formation in the Acari. *Experimental and Applied Acarology* 42: 225–238.
- ❖ Majidi, M., & Akrami, M. A. (2013). Mites associated with the date palm (*Phoenix dactylifera* L.) in Larestan (Fars province), southern Iran. *Persian Journal of Acarology*, 2(2).
- ❖ Marsaro LA Jr, Navia D, Fornazier JM, dos Santos D, Zanuncio Junior JS, Chipolesch JMA (2018) First report of the red palm mite, *R. indica* Hirst (Acari: Tenuipalpidae) in Espírito Santo state, Brazil. *Revista Científica Intellecto* 3(2):21–25.
- ❖ Mekhlif, A. F., & AbdulRazzak, M. M. (2019). Sub-Lethal Effect of Four Plant Extracts on Growth and Reproductive Parameters of *Culex pipines*. *JOURNAL OF EDUCATION AND SCIENCE*, 28(1).
- ❖ Melo, J. W., Navia, D., Mendes, J. A., Filgueiras, R. M., Teodoro, A. V., Ferreira, J. M. & Domingos, C. A. (2018). The invasive red palm mite, *R. indica* Hirst (Acari: Tenuipalpidae), in Brazil: range extension and arrival into the most threatened area, the Northeast Region. *International Journal of Acarology*, 44(4–5), 146–149.
- ❖ Mesa NC, Ochoa R, Welbourn WC, Evans GA, Moraes GJ (2009) A catalog of the Tenuipalpidae (Acari) of the World with a key to genera. *Zootaxa* 2098:1–185

- ❖ Morton J (1987) Fruits of warm climates: by I Creative Resource Systems. Julia F. Morton.
- ❖ Moutia, L.A. (1958) Contribution to the Study of Some Phytophagous Acarina and Their Predators in Mauritius. Bulletin of Entomological Research, 49, 59–75.
- ❖ Nadarajan, L., ChannaBasavanna, G. P., & Chandra, B. K. N. (1980). Control of coconut pests through stem injection of systemic insecticides. Mysore Journal of Agricultural Sciences, 14(3), 355–364.
- ❖ Navajas M & Fenton B (2000) The application of molecular markers in the study of diversity in Acarology: a review. Experimental and Applied Acarology 24: 751–774.
- ❖ Navajas M, Lagnel J, Gutierrez J & Boursot P (1998) Species-wide homogeneity of nuclear ribosomal ITS2 sequences in the spider mite *Tetranychus urticae* contrasts with extensive mitochondrial COI polymorphism. Heredity 80: 742–752.
- ❖ Navia D, De Moraes G, Marsaro A, Gondim M, da Silva, FR & De Castro T (2010) Current status and distribution of *R. indica* (Acari: Tenuipalpidae) in Brazil: XIII International Congress of Acarology, Recife, Brazil. 23rd–27th August, 2010.
- ❖ Navia D, de Moraes G, Roderick G & Navajas M (2005) The invasive coconut mite *Aceria guerreronis* (Acari: Eriophyidae): origin and invasion sources inferred from mitochondrial (16S) and nuclear (ITS) sequences. Bulletin of Entomological Research 95: 505–515.
- ❖ Navia D, Domingos CA, Mendonça RS, Ferragut F, Rodrigues MAN, de Moraes EGF, Tixier M–S & Gondim Jr MGC (2014) Reproductive compatibility

and genetic and morphometric variability among populations of the predatory mite, *Amblyseius largoensis* (Acari: Phytoseiidae), from Indian Ocean Islands and the Americas. *Biological Control* 72: 17–29.

- ❖ Navia D, Moraes GJd & Querino R (2009) Geographic pattern of morphological variation of the coconut mite *Aceria guerreronis* Keifer (Acari:Eriophyidae), using multivariate morphometry. *Brazilian J. of Biology* 69: 773–783.
- ❖ Neal Jr, J. W., Buta, J. G., Pittarelli, G. W., Lusby, W. R., & Bentz, J. A. (1994). Novel sucrose esters from *Nicotiana glauca*: effective biorationals against selected horticultural insect pests. *Journal of Economic Entomology*, 87(6), 1600–1607.
- ❖ Nihoul, P., Van Impe, G., & Hance, T. (1991). Characterizing indices of damage to tomato by the two-spotted spider mite, *Tetranychus urticae* Koch (Acari; Tetranychidae) to achieve biological control. *Journal of Horticultural Science*, 66(5), 643–648.
- ❖ Pahlavan Yali, M., & Mohammadi Anaii, M. (2017). Studying chemical compounds of *Melia azedarach* L. fruit and the insecticidal effect of extract & powder's on *Tribolium castaneum* Herbst (Col. Tenebrionidae). *Journal of Biosafety*, 9(4), 67–77.
- ❖ Passarelli, L. M., & González, G. E. (2020). Morphology, ultrastructure and pollen germination in *Ibicella lutea* (Martyniaceae). *Grana*, 59(5), 348–353.
- ❖ Peña JE, Mannion CM, Howard FW & Hoy MA (2006) *R. indica* (Prostigmata: Tenuipalpidae): the Red Palm Mite: a potential invasive pest of palms and bananas and other tropical crops of Florida: University of Florida, Florida, p. unpaginated.

- ❖ Petanović, R., Marčić, D., & Vidović, B. (2010). Mite pests in plant crops: Current issues, inovative approaches and possibilities for controlling them: Part 2. *Pesticidi i fitomedicina*, 25(2), 105–132.
- ❖ Płachno, B. J., Adamec, L., & Huet, H. (2009). Mineral nutrient uptake from prey and glandular phosphatase activity as a dual test of carnivory in semi–desert plants with glandular leaves suspected of carnivory. *Annals of Botany*, 104(4), 649–654.
- ❖ Ponnuswami MK (1967) Trials with pesticides against red mites–*R. indica* Hirst in Kerala. *Plant Protection Bulletin* 18: 27–28 pp.
- ❖ Prabheena P & Ramani N (2014) Seasonal incidence and injurious status of *R. indica* (Hirst) (Acari: Tenuipalpidae) on areca nut palms of Kozhikode district of Kerala. *International Journal of Plant, Animal and Environmental Sciences* 4: 227–230.
- ❖ Pritchard A & Baker E (1958) The false spider mites (Acarina: Tenuipalpidae). *University of California Publications in Entomology* 14: 175–274.
- ❖ Proctor H (1998) Trombidiformes. *Trombidiform mites.*, Vol. 2017: (by The Tree of Life Web Project).
- ❖ Rahimi, R., Amin, G., & Ardekani, M. R. S. (2012). A review on *Citrullus colocynthis* Schrad.: from traditional Iranian medicine to modern phytotherapy. *The journal of alternative and complementary medicine*, 18(6), 551–554.
- ❖ Rahman, K. A., & Sapra, A. N. (1940). Mites of the family Tetranychidae from Lyallpur with descriptions of four new species. In *Proceedings of the Indian Academy of Sciences–Section B* (Vol. 11, No. 5, pp. 177–196). Springer India.

- ❖ Ramírez, M. B., Sarubbi, H. J., Arias, O., de Azevedo, L. H., & Flechtmann, C. H. W. (2020). First report of *R. indica* Hirst (Acari: Tenuipalpidae) in Paraguay. *Journal of Plant Diseases and Protection*, 1–3.
- ❖ Raza, A. B. M., Afzal, M., Sarfraz, M., Bashir, M. H., Gogi, M. D., & Sarwar, M. S. (2000). Physico–morphic plant characters in relation to resistance against sucking insect pests in some new cotton genotypes. *Pakistan Entomologist*, 22(1/2), 73–77.
- ❖ Rimando L (1996) *Rarosiella cocosae*, N. Gen., N. Sp. (Tenuipalpidae: Acarina), a new pest of coconut in Camiguin Island, Philippines. *The Philippine Entomologist* 10: 1–7.
- ❖ Rockstein , M. 1974 the Phsycology of insecta , Vols. II , IV , V , and IV. Academic press N.Y . and lond . 2nd edition.
- ❖ Rodrigues J, Colon L, Peña JE, Irish A, Roda A, Ramirez M, Rossi M & Zanotto S (2010) *R. indica*: Facing it: XIII International Congress of Acarology, Recife, Brazil. 23rd–27th August 2010.
- ❖ Rodríguez H, Montoya A & Ramos M (2007) *R. indica* Hirst (Acari: Tenuipalpidae): a threat for Cuba. *Revista de Protección Vegetal* 22: 142–153.
- ❖ Saba, F. (1975). An analysis of the Tetranychid complexes in the Mediterranean area. *Zeitschrift für Angewandte Entomologie*, 79(1- 4), 384–389.
- ❖ Sabo, V. A., & Knezevic, P. (2019). Antimicrobial activity of *Eucalyptus camaldulensis* Dehn. plant extracts and essential oils: A review. *Industrial crops and products*, 132, 413–429.
- ❖ Sadana GL (1997) *False spider mites infesting crops in India*. Kalyani Publishers, New Delhi.

- ❖ Saraç, A., Erler, F., & Tunç, İ. (2004). The assessment of toxicity of the *Melia azedarach* seed oil against stored product insects. *Integrated Protection of Stored Products IOBC Bulletin/wprs*, 27, 145–149.
- ❖ Sathiamma B (1996) Observations on the mite fauna associated with the coconut palm in Kerala, India. *Journal of Plantation Crops* 24: 92–96.
- ❖ Sayed, Taher M. (1942) Contribution to the knowledge of the Acarina in Egypt. I. The genus *Raoiella* Hirst (Pseudotetranychinae–Tetranychidae). II. The genus *Tenuipalpus donnadieu* (Tetranychidae). III. The genus *Phytoptipalpus* Tragardh (Tetranychidae). IV. The genus *Anychus* McGregor (Tetranychidae). *Bull. Soc. Fouad I. Ent.* 26: 81–84, 93–88, 115–117, 125–117.
- ❖ Seshadri SN & Rawther TSS (1968) Pests and diseases of arecanut. *Indian Farming* 18: 24–26.
- ❖ Shanks, C. H., Chandler, C. K., Show, E. D., & Moore, P. P. (1995). *Fragaria* resistance to spider mites at three locations in the United States. *HortScience*, 30(5), 1068–1069.
- ❖ Shih, C., & Pai, K. F. (1995). Effects of male chastity and female virgining of *Tetranychus urticae* Koch (Tetranychidae) at copulation on insemination and sex ratio. *Acarology* 1x, 401–408.
- ❖ Shukla, A. (2020). Chapter–4 Mites Infesting Sugarcane a Review. *Applied Entomology and Zoology*, 45.
- ❖ Silva, D. B., Jiménez, A., Urbaneja, A., Pérez- Hedo, M., & Bento, J. M. (2021). Changes in plant responses induced by an arthropod influence the colonization behavior of a subsequent herbivore. *Pest Management Science*, 77(9), 4168–4180.

- ❖ Skorupska, A. (1998). Morphologico- anatomical structure of leaves and demographic parameters of the hawthorn spider mite, *Tetranychus viennensis* Zacher and the two- spotted spider mite, *Tetranychus urticae* (Koch)(Acarina, Tetranychidae) on selected scab- resistant apple varieties. Journal of Applied Entomology, 122(1- 5), 493–496.
- ❖ Smitley, D. R., Kennedy, G. G., & Brooks, W. M. (1986). Role of the entomogenous fungus, *Neozygites floridana*, in population declines of the twospotted spider mite, *Tetranychus urticae*, on field corn. Entomologia experimentalis et applicata, 41(3), 255–264.
- ❖ Somchoudhury AK & Sarkar PK (1987) Observations on natural enemies found in association with coconut mite, *R. indica* Hirst. Bulletin of Entomology (New Delhi) 28: 104–107.
- ❖ Sonnenberg R, Nolte AW, Tautz D (2007) An evaluation of LSU rDNA D1–D2 sequences for their use in species identification. Front Zool 4:6
- ❖ Sosa, V., & Zunino, P. (2010). Assessment of effectiveness and safety of *Ibicella lutea* extract in the control of experimental *Proteus mirabilis* urinary tract infection. The Journal of Infection in Developing Countries, 4(12), 814–821.
- ❖ Sundaram, K. M. S., & Sloane, L. (1995). Effects of pure and formulated azadirachtin, a neem- based biopesticide, on the phytophagous spider mite, *Tetranychus urticae* Koch. Journal of Environmental Science & Health Part B, 30(6), 801–814.
- ❖ Suthar, M. D., & Bharpoda, T. M. (2016). Evaluation of botanicals against *Callosobruchus chinensis* Linnaeus in black gram under storage condition. Indian Journal of Agricultural Research, 50(2), 167–171.

- ❖ Taylor B, Rahman P, Murphy S & Sudheendrakumar V (2012) Within–season dynamics of Red Palm Mite (*R. indica*) and Phytoseiid predators on two host palm species in south–west India. *Experimental and Applied Acarology* 57: 331–345.
- ❖ Taylor, A. B. K. (2017). The ecology of *R. indica* (Hirst: Tenuipalpidae) in India and Trinidad: Host plant relations and predator: prey relationships. PhD Thesis, Imperial College, London,
- ❖ Tian, G., Kang, B. T., & Brussaard, L. (1992). Biological effects of plant residues with contrasting chemical compositions under humid tropical conditions—decomposition and nutrient release. *Soil biology and Biochemistry*, 24(10), 1051–1060.
- ❖ Tomczyk, A. (1998). Content of some organic compounds in the leaves of cucumber in relation to its susceptibility to spider mites. *Zeszyty Naukowe Akademii Techniczno–Rolniczej w Bydgoszczy. Ochrona Srodowiska (Poland)*.
- ❖ Vásquez, C, Quirós de G M, Aponte O & Sandoval DMF (2008) First report of *R. indica* Hirst (Acari: Tenuipalpidae) in South America. *Neotropical Entomology* 37: 739–740.
- ❖ Vázquez, Á. (2021). *Ibicella lutea* (Lindl.) van Eselt. In *Medicinal and Aromatic Plants of South America Vol. 2* (pp. 271–277). Springer, Cham.
- ❖ Villasmil R, Valera N & Vásquez C (2014) Effect of irrigation on abundance of *R. indica* on *Cocos nucifera* trees. *Investigación Agraria* 16: 107–112.
- ❖ War, A. R., Buhroo, A. A., Hussain, B., Ahmad, T., Nair, R. M., & Sharma, H. C. (2020). Plant defense and insect adaptation with reference to secondary metabolites. *Co–Evolution of Secondary Metabolites*, 795–822.

- ❖ WCSP (2022) World checklist of selected plant families. Facilitated by the Royal Botanic Gardens, Kew. Published on the Internet; <http://apps.kew.org/wcsp/> Retrieved 2022
- ❖ Welbourn, C. (2009). Pest Alert, Red Palm Mite *R. indica* Hirst (Acari: Tenuipalpidae). Florida Department of Agriculture and Consumer Services, Division of Plant Industry (FDACS/DPI).
- ❖ Wermelinger, B., Oertli, J. J., & Delucchi, V. (1985). Effect of host plant nitrogen fertilization on the biology of the two- spotted spider mite, *Tetranychus urticae*. *Entomologia experimentalis et applicata*, 38(1), 23–28.
- ❖ Yactayo–Chang, J. P., Tang, H. V., Mendoza, J., Christensen, S. A., & Block, A. K. (2020). Plant defense chemicals against insect pests. *Agronomy*, 10 (8), 1156.
- ❖ Yadavbabu RK & Manjunatha M (2007) Seasonal incidence of mite population in arecanut. *Karnataka Journal of Agricultural Sciences* 20: 401–402.
- ❖ Zaher, M. A., A. K. Wafa, and A. A. Yousef. 1969. Biological studies on *R. indica* Hirst and *Phyllostetranychus aegyptiacus* Sayed infesting date palm trees in U. A. R. (Acarina– Tenuipalpidae). *Z Angew Entomol* 63: 406–411.
- ❖ Zaid, A., Wet, P. F. de, Djerbi, M., Oihabi, A. (2002). Diseases and pests of date palm. In A. Zaid (Ed), *Date palm Cultivation (FAO Plant Production and Protection Paper, 156)*.
- ❖ Zhang ZQ & Jacobson R (2000) Using adult female morphological characters for differentiating *Tetranychus urticae* complex (Acari: Tetranychidae) from

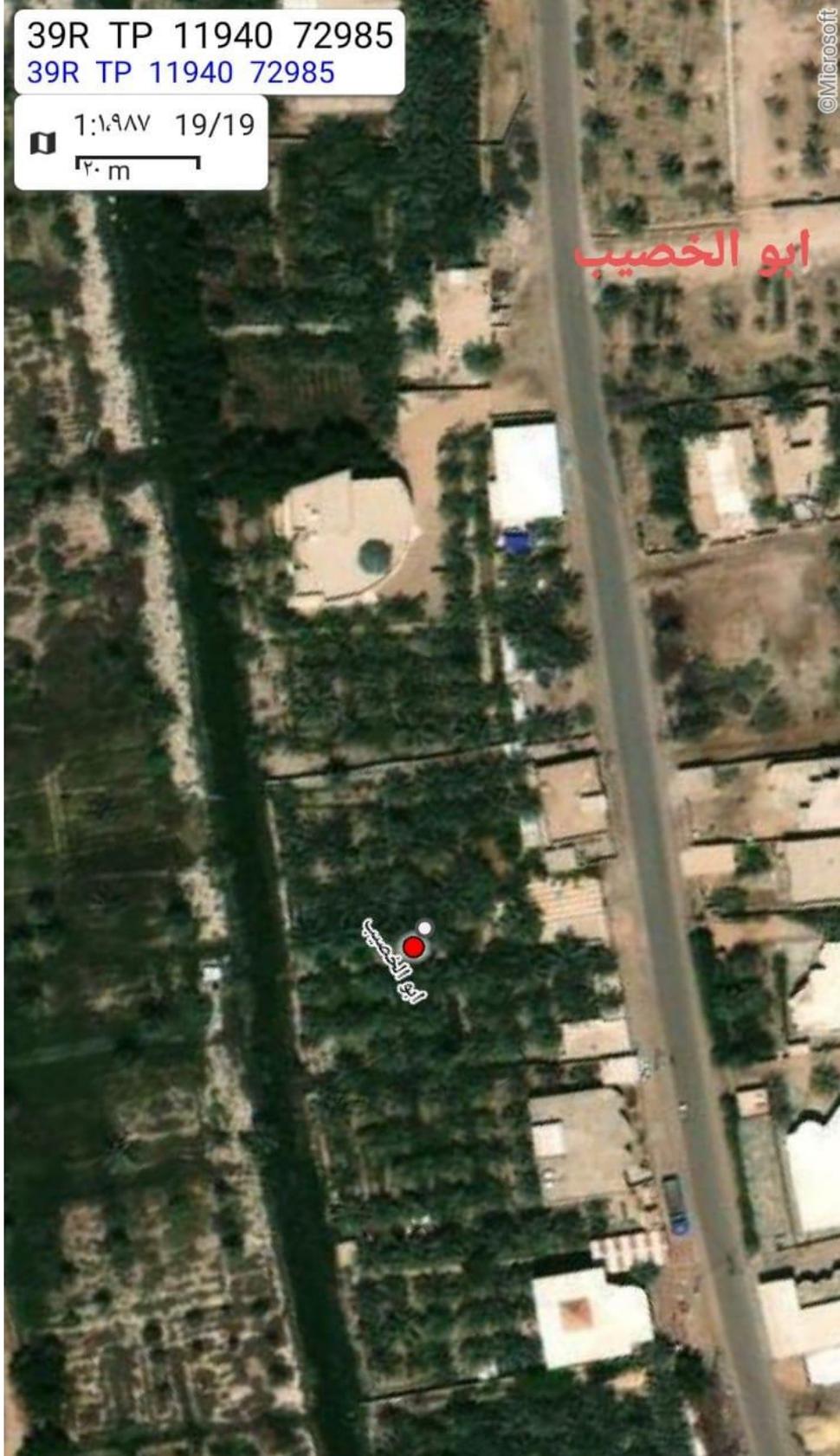
greenhouse tomato crops in UK. *Systematic and Applied Acarology* 5:
69–76.

- ❖ Zouba A & Raeesi A (2010) First report of *R. indica* Hirst (Acari:Tenuipalpidae) in Tunisia. *The African Journal of Plant Science and Biotechnology* 4: 100–101.

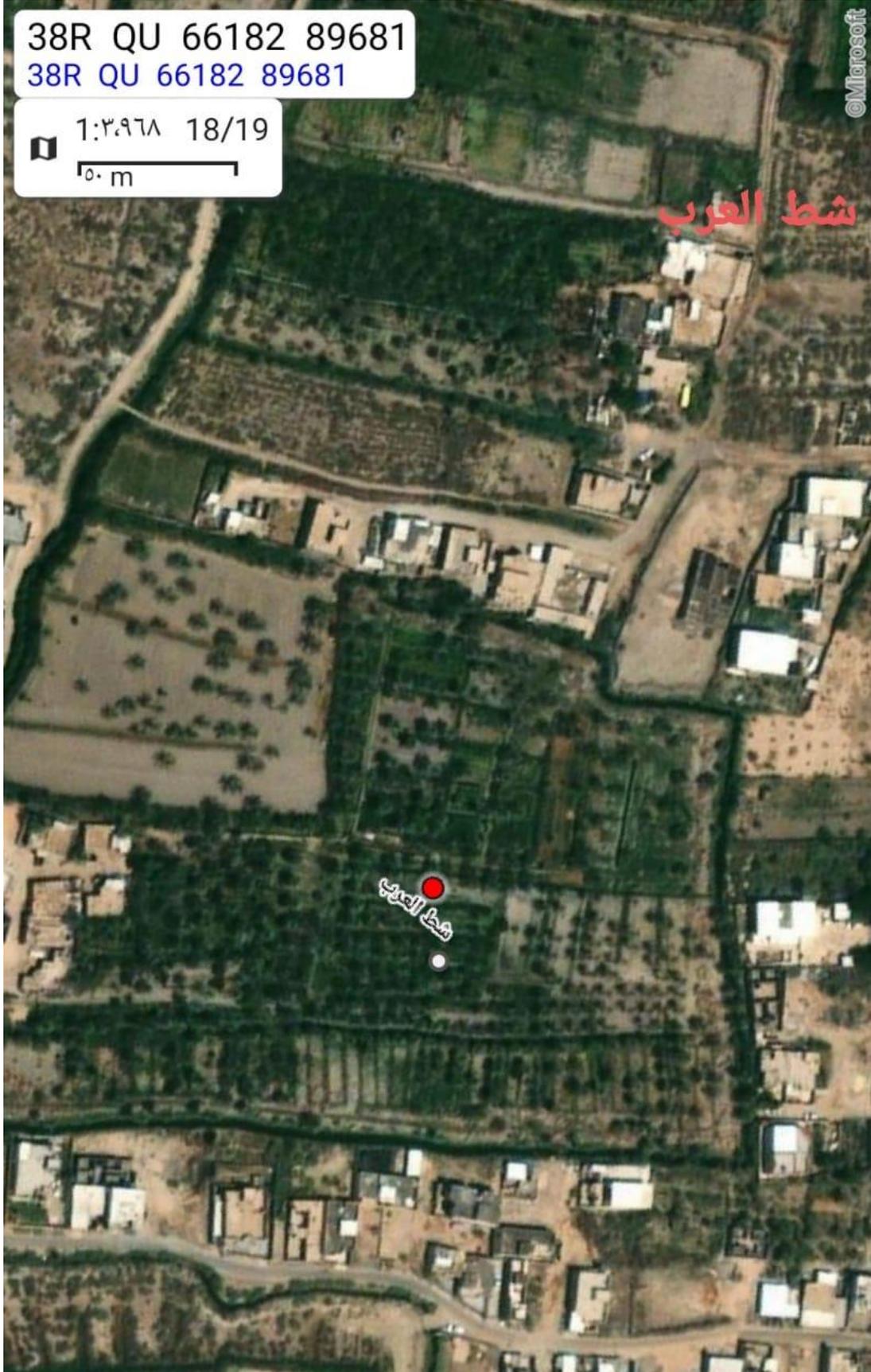
الملاحق

ملحق (1)

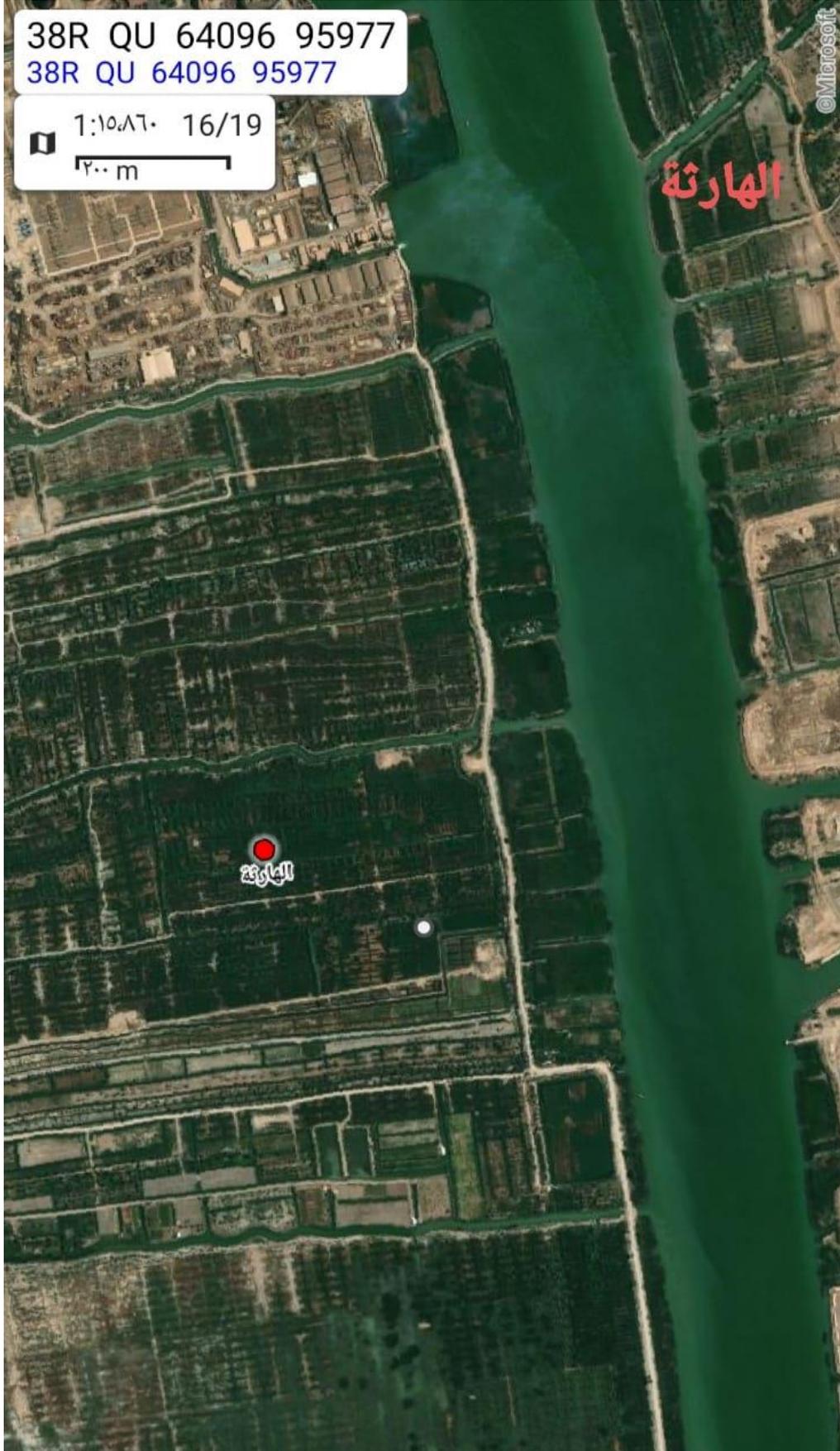
منطقة ابي الخصيب كما تظهر في GPS



منطقة شط العرب كما تظهر في GPS



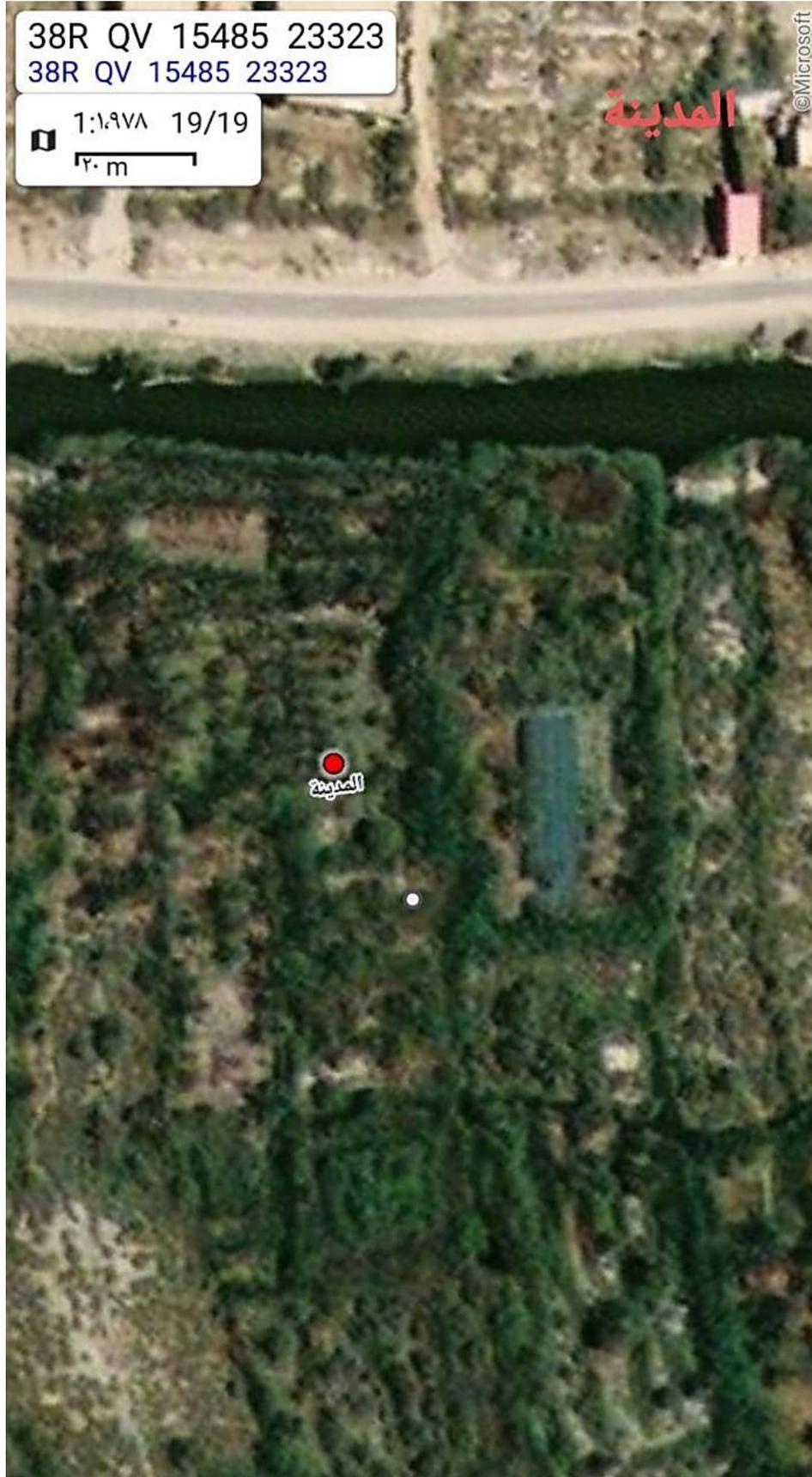
منطقة الهارثة كما تظهر في GPS



منطقة القرنة كما تظهر في GPS



منطقة المدينة كما تظهر في GPS



ملحق (2)

(تشخيص حلمة النخيل الحمراء في متحف التاريخ الطبيعي)

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
Ministry of Higher Education and Scientific Research
جامعة بغداد
University of Baghdad
مركز بحوث ومتحف التاريخ الطبيعي
Iraq Natural History Research Center and Museum

العدد : ١٦
التاريخ : ٢٠٢١/١١/١١

No :
Date :

الى / كلية الزراعة / جامعة البصرة
م / تشخيص

تحية طيبة:

اشارة الى كتابكم المرقم ٣٥٧٣ في ٢٠٢١/١٠/٢٧ والخاص بتسهيل مهمة طالب الدراسات العليا/ الدكتوراه (عبد الكريم عبد الحسين سلمان) ، فقد تم تشخيص النماذج المرسله لنا وحسب التقرير المرفق طيا.

مع التقدير

المرفقات:
تقرير التشخيص

أ.د.رزاق شعلان عكل
مدير المركز

نسخة منه الى:
• قسم الحشرات واللافقرات
• الصادرة

العراق - بغداد - باب المعظم - مجمع الكليات ص.ب. 59037
هواتف : المدير : 4168361 بدالة : 416579
E-mail : info@nhm.uobaghdad.edu.iq Web site: nhm.uobaghdad.edu.iq



وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
Ministry of Higher Education and Scientific Research
جامعة بغداد
University of Baghdad
مركز بحوث و متحف التاريخ الطبيعي
Iraq Natural History Research Center and Museum
قسم الحشرات واللافقرات
Department of Entomology and Invertebrates

No.

العدد : ١

Date :

التاريخ : ٢٠٢١/١/١١

قسم الحشرات واللافقرات

م / تشخيص نماذج

إن النماذج المرسله لنا من قبل طالب الدراسات العليا (دكتوراه) عبد الكريم عبد الحسين سلمان في قسم وقاية النبات / كلية الزراعة/ جامعة البصرة . قد تم تشخيصها وكالاتي :

ان الحلم الرئيسي هو:

Raoiella indica Hirst, 1924 (Trombidiformes, Tenuipalpidae)

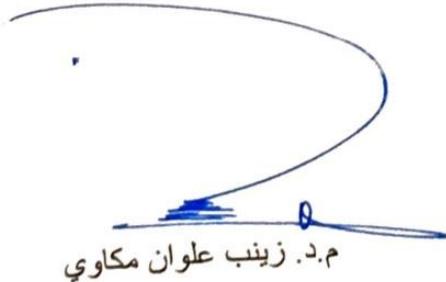
اما الانواع الاخرى فهي ليست من المفترسات وانما نباتية التغذية من عائلة Tenuipalpidae تعود الى جنس

Dolichotetranychus Sayed, 1938

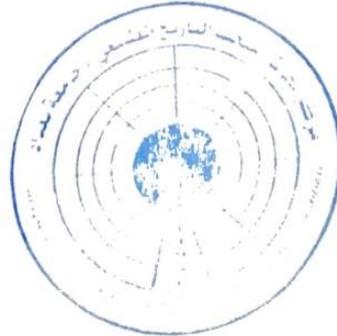
Brevipalpus Donnadieu, 1876

تم التشخيص من قبل :

علما ان التشخيص من قبل م.د. حلا كاظم جبير / قسم وقاية النبات / كلية علوم الهندسة الزراعية – جامعة بغداد


م.د. زينب علوان مكاي

رئيس قسم الحشرات واللافقرات ١٦



السيد مدير مركز البحوث ومتحف التاريخ الطبيعي :

م/ تشخيص عينات

تحية طيبة

بناءً على الطلب المقدم من طالب الدكتوراه (عبد الكريم عبد الحسين) حول تشخيص الحلم الذي لاحظته أثناء قيامه في بحثه للدكتوراه فقد تم العمل على تشخيصه في مختبر الحشرات للدراسات العليا التابع لقسم وقاية النبات / كلية علوم الهندسة الزراعية ، و من خلال الاستناد الى المراجع العلمية المتخصصة والمتوفرة بالإضافة الى الاستعانة ببعض المواقع المتخصصة على شبكة الانترنت وتم التوصل إلى تشخيص النموذج وحسب ما جاء في السلم التصنيفي للباحث . Zrantz et al. (2009)

السلم التصنيفي للحلم الذي تم تشخيصه كالآتي : -

Kingdom: Animalia
Phylum: Arthropoda
Subphylum: Chelicerata
Class:- Arachnida
Subclass: Acari
Order : Acariformes
Suborder: Prostigmata
Superfamily: Tetranychoidae
Family: Tenuipalpidae
Genus: *Raoiella*
Species: *indica*
Scientific name: *Raoiella indica* Hirst,1924

الحلم المرادف (Synonym mite) للحلم نباتي التغذية *Raoiella indica* في العالم هي الأنواع

Raoiella camur (Chaudhri and Akbar), *Raoiella empedos* (Chaudhri and Akbar),
Raoiella obelias (Hasan and Akbar), *Raoiella pandanae* (Mohanasundaram),
Raoiella phoenica (Meyer) , *Raoiella rahii* (Akbar and Chaudhri)

للتفضل بالعلم وشكراً مع التقدير



د. حلا كاظم جبير جبل الجبوري
مدرس
قسم وقاية النبات/ كلية علوم الهندسة الزراعية
2022 / 1 / 10 م

ملحق (3)

(تسجيل حلقة النخيل الحمراء في بنك الجينات)

5/8/22, 10:03 PM

Raoiella indica isolate KLA1 cytochrome c oxidase subunit I (COX1) gen - Nucleotide - NCBI



An official website of the United States government

[Here's how you know.](#)

Nucleotide

GenBank

Raoiella indica isolate KLA1 cytochrome c oxidase subunit I (COX1) gene, partial cds; mitochondrial

GenBank: ON386172.1

[FASTA](#) [Graphics](#)

[Go to:](#)

```
LOCUS       ON386172               712 bp    DNA     linear   INV 07-MAY-2022
DEFINITION  Raoiella indica isolate KLA1 cytochrome c oxidase subunit I (COX1)
            gene, partial cds; mitochondrial.
ACCESSION   ON386172
VERSION     ON386172.1
KEYWORDS    .
SOURCE      mitochondrion Raoiella indica (red palm mite)
ORGANISM    Raoiella indica
            Eukaryota; Metazoa; Ecdysozoa; Arthropoda; Chelicerata; Arachnida;
            Acari; Acariformes; Trombidiformes; Prostigmata; Eleutherengona;
            Raphignathae; Tetranychoidae; Tenuipalpidae; Raoiella.
REFERENCE   1 (bases 1 to 712)
AUTHORS     Salman,A.A., Fahid,K.A. and Al-saad,L.A.
TITLE       Morphological and molecular identification study of the red palm
            mite Raoiella indica Hirst (Acari: Tenuipalpidae) in orchards of
            Basrah Governorate, southern Iraq
JOURNAL     Unpublished
REFERENCE   2 (bases 1 to 712)
AUTHORS     Salman,A.A., Fahid,K.A. and Al-saad,L.A.
TITLE       Direct Submission
JOURNAL     Submitted (01-MAY-2022) UM unit, University of Basrah, Basrah
            University, Basrah 61004, Iraq
COMMENT     ##Assembly-Data-START##
            Sequencing Technology :: Sanger dideoxy sequencing
            ##Assembly-Data-END##
FEATURES             Location/Qualifiers
     source           1..712
                     /organism="Raoiella indica"
                     /organelle="mitochondrion"
                     /mol_type="genomic DNA"
                     /isolate="KLA1"
                     /host="Dates palm tree"
                     /db_xref="taxon:416405"
                     /country="Iraq"
     gene             1..712
                     /gene="COX1"
     CDS              1..712
                     /gene="COX1"
                     /codon_start=3
                     /transl_table=5
                     /product="cytochrome c oxidase subunit I"
                     /protein_id="UPI090355.1"
                     /translation="STNPKDIGLMLYLLFSIFSGLLGLSLVIRLELIQSGSIFMNDM
            IYNSLITSHAMLMIFFMMPPLIGGFGNLLVPLMNSLDMAPRLLNMSFWLILPSFF
            FMILSMILGILNGSGWTIYAPLSSSKMFFSGFSIEMMIFSLHIAGISSILSSINFIST
            IFMFKMYFIFSFISLFLNLSILVTSFLLLSLPVLGGITTFIFDRNFNTSFFDPLGG
            GDPILYQHLFWFFGHPEV"
ORIGIN        1 ggtcaacaaa tcataaagat attgggttaa tatatttatt atttagtatt ttttcggtc
            61 ttttaggttt aagggttaagt gttattatc gattagaact aattcaatca ggttctttaa
            121 ttataaacga tataatttat aatagtttaa ttacttctca tgctatatta atgatttttt
            181 ttatagttat accttcttta attggaggtt ttgggaattt attagtcca ttaataaata
            241 atagtttaga tatagctttt cctcgtttaa ataataaag tttttgatta attttacctt
```

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/nucleotide/ON386172>

1/2

5/8/22, 10:03 PM

Raoiella indica isolate KLA1 cytochrome c oxidase subunit I (COX1) gen - Nucleotide - NCBI

```
301 cctttttttt tataattctt tctataatt taggaatttt aaatggttca ggttgaacaa
361 tttatgctcc ttaaatgaca agaaaaatat tttttctggt tttttctatt gaataataaa
421 tttttctct tcatattgct ggaattctct caatttaag ttcaattaat ttatttcaa
481 ctatttttat atttaaatg aatattttaa tttttcttt tatttcttta ttaatttgt
541 ctattcttgt tacttctttt ttactattac tttctttacc tttcttgcga ggggggatta
601 ctatttttat ttttgatcga aactttaata ctagcttttt tgatccttta ggggggggag
661 atccaatttt atatacaaat ttattttgat tttttgtcca ccttgaagtt ta
```

//



An official website of the United States government

[Here's how you know](#)Nucleotide

GenBank

Raoiella indica isolate KLA2 cytochrome c oxidase subunit I (COX1) gene, partial cds; mitochondrial

GenBank: ON386173.1

[FASTA](#) [Graphics](#)[Go to:](#)

LOCUS ON386173 712 bp DNA linear INV 07-MAY-2022
 DEFINITION Raoiella indica isolate KLA2 cytochrome c oxidase subunit I (COX1) gene, partial cds; mitochondrial.
 ACCESSION ON386173
 VERSION ON386173.1
 KEYWORDS .
 SOURCE mitochondrion Raoiella indica (red palm mite)
 ORGANISM [Raoiella indica](#)
 Eukaryota; Metazoa; Ecdysozoa; Arthropoda; Chelicerata; Arachnida; Acari; Acariformes; Trombidiformes; Prostigmata; Eleutherengona; Raphignathae; Tetranychoidae; Tenuipalpidae; Raoiella.

REFERENCE 1 (bases 1 to 712)
 AUTHORS Salman,A.A., Fahid,K.A. and Al-saad,L.A.
 TITLE Morphological and molecular identification study of the red palm mite Raoiella indica Hirst (Acari: Tenuipalpidae) in orchards of Basrah Governorate, southern Iraq
 JOURNAL Unpublished

REFERENCE 2 (bases 1 to 712)
 AUTHORS Salman,A.A., Fahid,K.A. and Al-saad,L.A.
 TITLE Direct Submission
 JOURNAL Submitted (01-MAY-2022) UM unit, University of Basrah, Basrah University, Basrah 61004, Iraq

COMMENT ##Assembly-Data-START##
 Sequencing Technology :: Sanger dideoxy sequencing
 ##Assembly-Data-END##

FEATURES
 source Location/Qualifiers
 1..712
 /organism="Raoiella indica"
 /organelle="mitochondrion"
 /mol_type="genomic DNA"
 /isolate="KLA2"
 /host="Dates palm tree"
 /db_xref="taxon:416405"
 /country="Iraq"
 <1..712
 /gene="COX1"
 <1..712
 /gene="COX1"
 /codon_start=3
 /transl_table=5
 /product="cytochrome c oxidase subunit I"
 /protein_id="UP090356.1"
 /translation="STNHKDIGLYLFFSIFSGLLGLSLSVIIRLELIQSGSFIMNDM IYNSLITSHAMLIFFMVPMSLIGGGFNLLVPLMNSLDMAFPRLNMSFWILPSFF FMILSMILGILNGSGWTIYAPLSSSKMFFSGFSIEMMIFSLHIAGISSILSSINFIST IFMFKMYFIFSFISLNLVTSFLLLLSLPVLGGITMIIIFDRNFNTSFFDPLGG GDPILYQHLFWFFGHPEV"

ORIGIN
 1 ggtcaacaaa tcataaagat attgggttaa tatatttatt atttagtatt tttccggtc
 61 ttttaggttt aaggtaagt gttattatc gattagaact aattcaatca ggttctttta
 121 ttataaacga tataatttat aatagtttaa ttacttctca tgctatatta atgatttttt
 181 ttatagttat accttcttta attggagggt ttgggaattt attagtcca ttaataaata
 241 atagtttaga atagctttt cctcgttaa ataataaag tttttgatta attttacct

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/nuccore/ON386173>

1/2

```

301 cctttttttt tataattctt tctataattt taggaatttt aaatggttca ggttgaacaa
361 tttatgctcc tttaagatca agaaaaatat tttttcttgg tttttctatt gaaataataa
421 tttttctctc tcataattgct ggaatttctt caattttaag ttcaattaat tttatttcaa
481 ctatttttat atttaaaatg aaatatttta tttttctttt tatttcttta tttaatgtgt
541 ctattcttgt tacttctttt ttactattac tttctttacc tgttcttgca ggggggatta
601 ctataattat ttttgatcga aactttaata ctagcttttt tgatccttta ggaaggggag
661 atccaatttt atatcaacat ttattttgat tttttggcca cctggaagtt ta

```

Nucleotide

GenBank

Raoiella indica isolate KLA3 cytochrome c oxidase subunit I (COX1) gene, partial cds; mitochondrial

GenBank: ON386174.1

[FASTA](#) [Graphics](#)[Go to:](#)

LOCUS ON386174 712 bp DNA linear INV 07-MAY-2022
 DEFINITION Raoiella indica isolate KLA3 cytochrome c oxidase subunit I (COX1) gene, partial cds; mitochondrial.

ACCESSION ON386174

VERSION ON386174.1

KEYWORDS .

SOURCE mitochondrion Raoiella indica (red palm mite)

ORGANISM [Raoiella indica](#)
 Eukaryota; Metazoa; Ecdysozoa; Arthropoda; Chelicerata; Arachnida;
 Acari; Acariformes; Trombidiformes; Prostigmata; Eleutherengona;
 Raphignathae; Tetranychoidae; Tenuipalpidae; Raoiella.

REFERENCE 1 (bases 1 to 712)

AUTHORS Salman,A.A., Fahid,K.A. and Al-saad,L.A.
 TITLE Morphological and molecular identification study of the red palm mite Raoiella indica Hirst (Acari: Tenuipalpidae) in orchards of Basrah Governorate, southern Iraq

JOURNAL Unpublished

REFERENCE 2 (bases 1 to 712)

AUTHORS Salman,A.A., Fahid,K.A. and Al-saad,L.A.
 TITLE Direct Submission
 JOURNAL Submitted (01-MAY-2022) UM unit, University of Basrah, Basrah University, Basrah 61004, Iraq

COMMENT ##Assembly-Data-START##

Sequencing Technology :: Sanger dideoxy sequencing

##Assembly-Data-END##

FEATURES Location/Qualifiers

source 1..712
 /organism="Raoiella indica"
 /organelle="mitochondrion"
 /mol_type="genomic DNA"
 /isolate="KLA3"
 /host="Dates palm tree"
 /db_xref="taxon:416405"
 /country="Iraq"
 gene <1..712
 /gene="COX1"
 CDS <1..712
 /gene="COX1"
 /codon_start=3
 /transl_table=5
 /product="cytochrome c oxidase subunit I"
 /protein_id="UP090357.1"
 /translation="STNHKDIGLMYLLFSIFSGLLGLSLSVIRLELIQSGSIFMNDM
 IYNSLITSHAMLIFFMVPMSLIGGFGNLLVPLMNSLDMAFRLNNSFWLILPSFF
 FMILSMILGILNGSGWTIYAPLSSKMFSGFSIEMMIFSLHIAGISSILSSINFIST
 IFMFKMKYFIFSFISLFLNLSILVTSFLLLLSLPVLGGITMIIFDRNFNTSFFDPLGG
 GDPILYQHLFWFFGHPEV"

ORIGIN

```

1  ggTcaacaaa tcataaagat attgggttaa tatatttatt atttagtatt tttccggtc
61  ttttaggttt aaggtaagt gttattattc gattagaatt aattcaatca ggttctttta
121 ttataaacga tataatttat aatagtttaa ttacttctca tgctataatta atgatttttt
181 ttatagttat accttcttta attggaggtt ttgggaattt attagttcca ttaataaata
241 atagtttaga tatagctttt cctcgtttaa ataataaag ttttgatta attttacctt
301 cctttttttt tataattctt tctataattt taggaatttt aaatggttca ggttgaacaa
361 tttatgctcc ttaagatca agaaaaatat tttttctgg tttttctatt gaaataataa
421 tttttctctc tcatattgct ggaatttctt caatttaag ttcaattaat tttatttcaa
481 ctatttttat atttaaaatg aaatatttta tttttctttt tatttcttta ttaatttgtt
541 ctattcttgt tacttctttt ttactattac ttcttttacc tgttcttgca ggggggatta
601 ctataattat ttttgatcga aacttaata ctagcttttt tgatccttta gggggggag
661 atccaatttt atatcaacat ttattttgat tttttggtca ccctgaagtt ta

```

//

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/nuccore/ON386174>

1/2

ملحق (4)

البيانات الاحصائية

جدول (1) تحليل التباين لقيم F الجدولية بتأثير صنف النخيل ودرجات الحرارة .

Source	d.f	فترة حضانة البيض	طور انتاج البض	فترة الطور اليرقي	فترة الطور الحوري الاول	فترة الطور الحوري الثاني	فترة الانثى الكاملة	معدل عمر الذكور
P	3	117.94**	171.79**	618.95**	1011.69**	2665.98**	105.81**	241.35**
T	3	1148.64**	470.69**	1284.57**	3258.16**	3214.46**	1640.82**	1536.19**
P*T	9	21.13**	8.78**	10.40**	9.19**	54.27**	2.66*	16.23**
P : صنف النخيل . T : درجة الحرارة								

جدول (2) تحليل التباين لقيم F الجدولية بتأثير صنف النخيل و المستخلصات المائية .

Source	d.f	فترة انتاج البيض	طور اليرقات	طور الحوريات	طور الكاملات
P	3	277.31**	523.81**	601.92**	415.08**
C	3	715.50**	903.98**	335.06**	608.85**
P*C	9	6.15**	18.39**	1.68 ^{ns}	4.03*
P : صنف النخيل . C :- تركيز المستخلصات المائية					

جدول (3) تحليل التباين لقيم F الجدولية بتأثير صنف النخيل والمذيبات العضوية ونسبة التركيز .

Source	d.f	انتاج البيض	الطور اليرقي	الطور الحوري	طور الكاملات
P	3	918.37**	1909.55**	1211.55**	1651.54**
S	2	38.03**	592.47**	454.90**	409.94**
C	3	1245.46**	1132.89**	733.21**	764.62**
P*S	6	26.88**	39.61**	49.87**	34.94**
P*C	9	2.00*	4.30**	2.81*	2.50*
S*C	6	5.57**	4.67**	0.70 ^{ns}	4.11*
P*S*C	18	2.81**	3.00**	2.33*	1.65 ^{ns}
P :- صنف النخيل . S :- المذيبات العضوية . C :- نسبة التركيز					

جدول (4) تأثير معاملات التجربة على فترة حضانة البيض و طور انتاج البيض.

طور انتاج البيض				فترة حضانة البيض				التداخل
35	30	25	20	35	30	25	20	T
2.870	2.262	2.044	1.838	1.374	2.328	3.070	4.156	P
3.340	2.632	2.160	1.998	0.834	1.522	2.724	3.792	برحي
2.764	2.240	2.010	1.828	0.904	2.044	3.080	4.708	حلاوي
2.282	2.062	1.632	1.494	1.888	2.998	3.872	4.062	خضراوي
0.1176				0.2099				RLSD _{0.05}
ساير	خضراوي	حلاوي	برحي	ساير	خضراوي	حلاوي	برحي	متوسط صنف النخيل
1.867	2.211	2.533	2.253	3.205	2.684	2.218	2.732	
0.0588				0.1050				RLSD _{0.05}
35	30	25	20	35	30	25	20	متوسط درجة الحرارة
2.814	2.299	1.962	1.790	1.250	2.223	3.186	4.179	
0.0588				0.1050				RLSD _{0.05}

جدول (5) تأثير معاملات التجربة على فترة الطور اليرقي وفترة الطور الحوري الاول.

فترة الطور الحوري الاول				فترة الطور اليرقي				التداخل
35	30	25	20	35	30	25	20	T P
3.366	4.356	5.710	7.010	4.876	6.612	7.700	8.374	برحي
2.702	3.910	4.846	6.130	4.504	5.540	7.064	7.546	حلاوي
3.948	5.508	6.410	7.358	5.402	6.402	7.662	8.928	خضراوي
4.656	5.736	6.718	7.996	6.480	8.550	9.450	9.964	سائر
0.1459				0.2335				RLSD _{0.05}
سائر	خضراوي	حلاوي	برحي	سائر	خضراوي	حلاوي	برحي	متوسط صنف التخيل
6.277	5.806	4.397	5.111	8.611	7.098	6.163	6.891	
0.0729				0.1168				RLSD _{0.05}
35	30	25	20	35	30	25	20	متوسط درجة الحرارة
3.668	4.877	5.921	7.123	5.316	6.776	7.969	8.703	
0.0729				0.1168				RLSD _{0.05}

جدول (6) تأثير معاملات التجربة على فترة الطور الحوري الثاني وفترة الانثى الكاملة.

فترة الانثى الكاملة				فترة الطور الحوري الثاني				التداخل
35	30	25	20	35	30	25	20	T P
7.912	10.190	11.748	13.672	3.162	4.540	6.340	8.048	برحي
7.872	10.116	11.862	13.474	2.506	2.974	4.604	5.950	حلاوي
8.990	10.712	12.628	13.974	5.234	5.804	6.766	8.008	خضراوي
9.324	11.004	13.256	14.720	5.436	6.858	8.668	9.804	سائر
0.3277				0.1699				RLSD _{0.05}
سائر	خضراوي	حلاوي	برحي	سائر	خضراوي	حلاوي	برحي	متوسط صنف التخيل
12.076	11.576	10.831	10.880	7.691	6.453	4.008	5.522	
0.1638				0.0850				RLSD _{0.05}
35	30	25	20	35	30	25	20	متوسط درجة الحرارة
8.524	10.506	12.373	13.960	4.084	5.044	6.594	7.952	
0.1638				0.0850				RLSD _{0.05}

جدول (7) تأثير معاملات التجربة على معدل عمر الذكور.

التداخل	معدل عمر الذكور			
	35	30	25	20
T				
P				
برحي	7.662	8.268	9.164	10.078
حلاوي	6.818	8.168	8.808	9.882
خضراوي	7.400	8.306	8.840	10.856
ساير	8.088	9.288	9.962	11.070
RLSD _{0.05}	0.1803			
متوسط صنف النخيل	ساير	خضراوي	حلاوي	برحي
	9.602	8.851	8.419	8.793
RLSD _{0.05}	0.0901			
متوسط درجة الحرارة	35	30	25	20
	7.492	8.508	9.194	10.472
RLSD _{0.05}	0.0901			

جدول (8) تأثير صنف النخيل و المستخلصات المائية في البيض و الطور اليرقي.

التداخل	تأثير المستخلصات المائية في البيض				تأثير المستخلصات المائية في الطور اليرقي			
	% 4	% 3	% 2	% 1	% 4	% 3	% 2	% 1
T								
P								
برحي	93.33	86.67	74.00	49.17	80.33	71.33	63.47	49.33
حلاوي	70.00	62.67	52.00	38.13	64.23	59.13	53.13	41.10
خضراوي	98.00	87.00	76.00	63.33	84.67	77.00	62.33	54.67
ساير	87.33	78.00	71.33	62.33	69.33	61.17	51.20	40.40
RLSD _{0.05}	2.796				2.636			
متوسط صنف النخيل	ساير	خضراوي	حلاوي	برحي	ساير	خضراوي	حلاوي	برحي
	74.75	81.08	55.70	75.79	55.52	69.67	54.40	66.12
RLSD _{0.05}	1.398				1.318			
متوسط درجة الحرارة	% 4	% 3	% 2	% 1	% 4	% 3	% 2	% 1
	87.17	78.58	68.33	53.24	74.64	67.16	57.53	46.38
RLSD _{0.05}	1.398				1.318			

جدول (9) تأثير صنف النخيل و المستخلصات المائية في الطور الحوري و طور الكاملات.

تأثير المستخلصات المائية في طور الكاملات				تأثير المستخلصات المائية في الطور الحوري				التداخل
% 4	% 3	% 2	% 1	% 4	% 3	% 2	% 1	T P
92.47	86.30	65.63	56.27	93.77	84.90	72.50	62.60	برحي
69.73	57.60	47.20	30.37	73.33	64.00	51.33	35.47	حلاوي
93.17	87.67	77.23	61.27	96.57	88.50	73.20	62.00	خضراوي
90.47	83.07	70.83	55.60	81.67	75.77	59.33	49.33	سائر
3.652				3.540				RLSD _{0.05}
سائر	خضراوي	حلاوي	برحي	سائر	خضراوي	حلاوي	برحي	متوسط صنف النخيل
74.99	79.83	51.22	75.17	66.53	80.07	56.03	78.44	
1.826				1.770				RLSD _{0.05}
% 4	% 3	% 2	% 1	% 4	% 3	% 2	% 1	متوسط درجة الحرارة
86.46	78.66	65.23	50.88	86.33	78.29	64.09	52.35	
1.826				1.770				RLSD _{0.05}

جدول (10) تأثير مستخلصات المذيبات العضوية للنباتات المدروسة في البيض

P	P * S			الهكسان				خلات الاثيل				الايثانول				S	
	الهكسان	خلات الاثيل	الايثانول	% 4	% 3	% 2	% 1	% 4	% 3	% 2	% 1	% 4	% 3	% 2	% 1	C P	
72.89	قرن الغزال	73.00	68.42	77.25	91.00	78.28	66.33	56.32	91.65	72.30	63.01	46.63	94.33	83.00	70.00	61.67	قرن الغزال
52.86	الحنظل	51.08	52.50	55.00	72.00	52.30	46.31	33.62	73.33	57.61	47.29	31.62	72.65	61.31	49.33	36.67	الحنظل
66.97	السبج	62.92	64.17	73.83	85.30	66.32	54.66	45.28	80.31	71.67	57.33	47.30	86.64	81.02	72.01	55.61	السبج
43.61	الكالبوز	42.83	47.00	41.00	63.00	45.30	35.64	27.29	64.59	55.29	38.00	30.00	59.00	43.00	35.61	26.31	الكالبوز
1.232		2.134			4.269												RLSD
P : مستخلصات النبات			C		S		S * C			C		P * C			P		
			41.56	% 1	61.77	الايثانول	40.66	38.92	45.08	% 1	92.33	77.89	66.44	54.89	قرن الغزال		
			52.97	% 2	58.02	خلات الاثيل	50.75	51.42	56.75	% 2	72.67	57.11	47.67	34.00	الحنظل		
			63.97	% 3	57.46	الهكسان	60.58	64.25	67.09	% 3	84.11	73.00	61.33	49.44	السبج		
			77.83	% 4	1.067	RLSD	77.82	77.50	78.17	% 4	62.22	47.89	36.44	27.89	الكالبوز		
1.232	RLSD	2.134					RLSD	2.465			RLSD						

جدول (11) أثير مستخلصات المذيبات العضوية للنباتات المدروسة في الطور اليرقي

P	P * S			الهكسان				خلات الاثيل				الايثانول				S	
	الهكسان	خلات الاثيل	الايثانول	% 4	% 3	% 2	% 1	% 4	% 3	% 2	% 1	% 4	% 3	% 2	% 1	C P	
69.31	قرن الغزال	62.33	65.75	79.83	71.70	66.00	61.72	50.00	80.61	70.25	60.33	51.63	96.00	86.32	74.67	62.33	قرن الغزال
46.31	الحنظل	36.92	46.17	55.83	51.03	41.00	31.33	24.32	61.59	51.07	41.04	31.02	71.01	60.29	51.00	41.00	الحنظل
68.39	السبحيح	68.33	62.67	74.17	80.31	72.28	63.65	57.02	72.00	66.00	61.70	51.00	87.31	76.64	68.27	64.31	السبحيح
40.17	الكالبتوز	33.83	39.75	46.92	44.00	40.67	30.27	20.29	55.71	43.00	35.00	25.27	62.00	51.64	42.32	31.65	الكالبتوز
0.964		1.669			3.338												RLSD
				C		S		S * C			C		P * C			P	
P : مستخلصات النبات				42.50	% 1	64.19	الايثانول	37.92	39.75	49.83	% 1	82.78	74.22	65.56	54.67	قرن الغزال	
S : المذيبات				51.78	% 2	53.58	خلات الاثيل	46.75	49.50	59.08	% 2	61.21	50.78	41.11	32.11	الحنظل	
C : التراكيز %				60.44	% 3	50.35	الهكسان	55.00	57.58	68.75	% 3	79.89	71.67	64.56	57.44	السبحيح	
				69.43	% 4	0.835	RLSD	61.72	67.50	79.08	% 4	53.89	45.12	35.89	25.78	الكالبتوز	
				0.964	RLSD			1.669			RLSD	1.927			RLSD		

جدول (12) تأثير مستخلصات المذيبات العضوية للنباتات المدروسة في الطور الحوري

P	P * S			الهكسان				خلات الاثيل				الايتانول				S	
	الهكسان	خلات الاثيل	الايتانول	% 4	% 3	% 2	% 1	% 4	% 3	% 2	%1	% 4	% 3	% 2	% 1	C	
69.31	قرن الغزال	68.33	60.25	79.33	81.59	72.33	65.26	54.00	75.29	71.61	55.01	39.00	92.63	90.29	74.00	60.33	قرن الغزال
49.06	الحنظل	38.00	49.00	60.17	53.00	44.33	31.58	23.00	63.00	54.60	44.32	34.00	75.32	64.00	55.02	46.30	الحنظل
58.03	السبجج	45.83	57.58	70.67	61.00	53.69	41.00	27.68	71.00	62.34	52.00	45.00	83.33	77.59	66.00	55.66	السبجج
30.31	الكالبتوز	30.00	24.33	36.58	44.29	34.00	24.71	17.00	33.73	31.33	21.69	10.66	51.00	41.00	32.71	21.70	الكالبتوز
1.329		2.302			4.604												RLSD
P : مستخلصات النبات				C		S		S * C			C	P * C				P	
				36.19	% 1	61.69	الايتانول	30.42	32.17	46.00	% 1	83.22	78.11	64.78	51.11	قرن الغزال	
				46.94	% 2	47.79	خلات الاثيل	40.67	43.25	56.92	% 2	63.78	54.33	43.67	34.44	الحنظل	
				58.11	% 3	45.54	الهكسان	51.08	55.00	68.25	% 3	71.78	64.56	53.00	42.78	السبجج	
				65.44	% 4	1.151	RLSD	60.00	60.75	75.58	% 4	43.00	34.44	26.33	16.44	الكالبتوز	
1.329	RLSD	2.302			RLSD			2.658				RLSD					

جدول (13) تأثير مستخلصات المذيبات العضوية للنباتات المدروسة في الكاملات

P	P * S			الهكسان				خلات الاثيل				الايثانول				S	
	الهكسان	خلات الاثيل	الايثانول	% 4	% 3	% 2	% 1	% 4	% 3	% 2	% 1	% 4	% 3	% 2	% 1	C P	
68.08	قرن الغزال	56.83	67.17	80.25	71.00	60.59	52.00	43.65	81.00	73.00	62.67	52.00	94.66	85.00	76.29	65.00	قرن الغزال
39.81	الحنظل	40.00	34.58	44.83	54.66	44.69	36.00	24.58	46.00	40.29	31.00	21.00	63.70	53.58	36.61	25.32	الحنظل
59.17	السبج	49.75	60.25	67.50	62.35	57.00	45.00	34.65	71.70	66.33	59.31	43.69	84.00	71.70	62.29	52.00	السبج
27.96	الكالبوز	19.72	28.17	36.00	32.28	21.00	15.22	10.31	42.31	31.00	23.56	15.66	51.00	41.00	31.00	21.00	الكالبوز
1.258		2.178			4.357												RLSD
P : مستخلصات النبات			C		S		S * C			C		P * C				P	
			34.08	% 1	57.15	الايثانول	28.33	33.08	40.83	% 1	82.22	72.89	63.67	53.56	قرن الغزال		
			44.27	% 2	47.54	خلات الاثيل	37.06	44.17	51.58	% 2	54.78	46.22	34.56	23.67	الحنظل		
			53.78	% 3	41.58	الهكسان	45.83	52.67	62.83	% 3	72.67	65.00	55.56	43.44	السبج		
			62.89	% 4	1.089	RLSD	55.08	60.25	73.33	% 4	41.89	31.00	23.30	15.67	الكالبوز		
1.258	RLSD	2.178					RLSD	2.515				RLSD					

complete roles respectively in the concentrations 1%, 4%, which is the highest rate of loss and may exceed the extracts of ethyl and hexane acetate for the rest of the studied plants.

The lowest rate of loss using hexane extract for *E.camaldulensis* was 27.33 -% 63.00, 20.24% 44.00, 17.00- 44.26% and 10.11-32.72% in egg stages , Larva, Nymphal and complete respectively in concentrations 1%, 4%.The study showed the impact of plant extracts on the death of the moving roles of the red palm mite compared to the Nyron pesticide 5% field, where the impact of water extracts of the venison horn plants *I.lutea* and swimming gourd *M.azedarach* by 5% each in the death of the moving stages of the nitrogen 5% (standardized for comparison). The Nyron pesticide achieved the highest loss rate of 73.26% after which the deer horn extract *I.lutea* achieved a loss rate of 68.19% and the low loss rate of *M.azedarach* plant extract was 62.34%.

The effect of organic solvent extracts on the moving roles of the red palm mite has achieved ethanol extract of the venison horn *I.lutea* and the *M.azedarach* slough has a loss ratio of 30.70% and 63.69% respectively, with a concentration of 5% each compared to the Nero pesticide 5%, which recorded a loss of 80.82%, HX extract of the venison horn *I.lutea* and swimming *M.azedarach* recorded a loss of 60.04%, 54.46% respectively, and a concentration of 5% each compared to the Nero pesticide 5%, which recorded a loss of mite of 74.15%.

respectively at 20 °c, and their short duration was 2.702, 2.506 and 35 °c respectively at Halawi.

The longest duration for a full female was 14,720 days at 20 m on the Sayir category and the shortest duration was 7,872 days at 35 m on the Halawi category. The results showed that the male age of the red palm mite was inversely related to higher temperatures, with the male age being 11,070 days at 20 m on the Sayr category, while the male age was 6,818 days at 35 m on the Halawi category.

The laboratory study showed the impact of aquatic extracts on the death red palm mite stages and that the correlation between the dysfunction rate of the mite and the concentration, the highest rate of death in deer horn extract was *I.lutea* 54.67 - 3.67%, 63.33 -98.00%, 62.00 - 96.75%, 56.67 - 93.00% for egg stages , Larvae, Nymphal and complete respectively in concentrations 1%, 4%, while the lowest rate of death in *E.camaldulensis* extract ranged 41.10 -% 64.23, 38.13 - 70.00%, 35.47 - 73.33%, 26.67 -66.00% in the same stages and for the same concentrations.

The results on the use of organic solvent extracts also showed that there was a correlation between the death of the mite and the concentrations used. The rate of decay in the ethanol extract of the venison horn plant *I.lutea* varied 61.67 - 94.33%, 62.33 - 96.00%, 60.23 - 92.64%, 65.00 - 94.56% for egg, stages, nymphatic and

The sex ratio of the red palm mite was 9:1 and the female ratio was 88.5% -90.4% and for males 9.1% -11.4%, while the field study recorded the number of generations of the red palm mite where the number of generations was 19 generations for the period from 15/9/2019 to 27/4/2020.

The laboratory study of the life and environment of the red palm mite in all its roles and at different temperatures showed 20,25,30,35 and constant relative humidity 50-60%. The temperatures had a significant impact on mite as the inverse relationship between the incubation duration of eggs and different temperatures. The longest incubation period for the eggs was 4,709 days at 20 °c on Sayir , while the shortest was 0.834 days at 35 °c on Halawi.

The temperatures had an exponential effect on the female productivity of the red palm mite of eggs, with the highest productivity rates at 3,340 eggs at 35 °c. This was during its presence on the Halawi category, while the lowest productivity in the Sayir category was 1.494 eggs at 20 °c.

The effect of temperatures was adverse to the duration of all moving roles. The long duration of the larvae role was 9.964 days, at 20 m, specifically in the Sayr class. The shortest duration was 4.504 days, at 35 m, on the Halawi class. The long duration of the first and second Nippon phases of Sayr was 7.996, 9.804 days

Abstract

This study was conducted in the Department of Plant Protection/Faculty of Agriculture/Basra University. It is the first study in Iraq.

The red palm mite *R. indica* Hirst, 1924 was diagnosed using classification keys and genetically using Polymerase chain Reactin (PCR) serial reaction technology, as male and female were described for each of its moving roles using Focus Stacking technology.

The results of the field study of the biological and environment of the red palm mite showed that it prefers the lower surface of the leaves around the central sweat. The colonies of this Acarus have been followed during the study period from 15/9/2019 until 15/9/2020. The highest rate of all roles of this mite in December was 266.25 mites/mite at a thermal average of 16.37 C and a humid average 38.19 %

The population density of the red palm mite was the highest in Abe Al-Ferib region, reaching 43.42 mite s/5 cm, while the city area recorded the lowest population density of this pest and at a rate of 23.59 mites/5 cm.

Al-Halawi has the highest population density of the insect at a rate of 50.93 mites/5 cm, while Al-Sayer has the lowest population density at 17.54 mites/5 cm.



**Study of Some Diagnostic, Biological and
Bnviromental Aspects of Red Palm Mites
Raoiella indica, Hirst 1924
(Acari:Tenuipalpidae)
and the Effect of Some Plant Extracts on
Its Biology**

**A Thesis Submitted to the Council of College of
Agriculture, University of Basrah as a Partial
Fulfillment Requirement for the PhD degree in
agricultural sciences, Plant protection**

(Insects)

By

Abdul Karem Abdul Husein Slman

Supervised by

A.P. Dr Khaled Abdul Razzaq Fhed

A.P. Dr Labeed Abdullah Najim Al-Saad

2023 AC

1444 AH