جمهورية العراق

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة كربلاء

كلية الزراعة

قسم وقاية النبات

تقييم كفاءة بعض المبيدات و أوكسيد الفضة النانوي ضد حلمة الحمضيات الشرقية *Eutetranychus orientalis* Klein (Acari: Tetranychidae) على نبات البيزيا والخروع مع دراسة جوانبها الحياتية والبيئية في محافظة كربلاء

رسالة مقدمة الى مجلس كلية الزراعة /جامعة كربلاء وهي جزء من متطلبات نيل درجة الماجستير في العلوم الزراعية - وقاية النبات

رسالة تقدم بها

مرتضى عبد الرزاق شهاب احمد الجعفري

بإشراف

أ.م . طه موسى محمد منصور السويدي

1444هـ **2022م**

بسم الله الرحمن الرحيم

﴿ قَالُواْ سُبۡحَٰنَكَ لَا عِلۡمَ لَنَآ إِلَّا مَا
عَلَّمۡتَنَآۖ إِنَّكَ أَنتَ ٱلۡعَلِيمُ ٱلۡحَكِيمُ﴾

صدق الله العلي العظيم

(سورة البقرة ، آية ٣٢)

الاهداء

الى .....سيد البشر ومنبع العلم والاخلاق النبي الاكرام نبي الرحمة محمد (صلى الله علية وعلى اله وسلم)

اليك يا فاطمة الزهراء، يا بهجة الرسول، يا بقية النبوة.

الى..... سيدي و مولاي امير المؤمنين علي ابن ابي طالب (علية السلام)

الى .....سيدي ومولاي الامام الحسين وأخية أبي الفضل العباس (عليهما السلام) وسيدتي ام البنين (عليها السلام)

الى..... الينبوع الذي لا يملّ العطاء إلى من حاكت سعادتي بخيوط منسوجة من قلبها (والدتي العزيزة)

الى..... من سعى وشقى لأنعم بالراحة والهناء الذي لم يبخل بشيء من اجل دفعي في طريق النجاح (والدي العزيز)

الى..... من حبهم يجري في عروقي ويلهج بذكرهم فؤادي

(اخواني واخواتي وزملائي وزميلاتي)

الى .....من علموني حروفاً من ذهب وكلمات من دررٍ وعبارات من أسمى وأجلى ما قيل في العلم والمعرفة الى من صاغوا لي علمهم حروفاً ومن افكارهم منارة تنير لنا مسيرة العلم والنجاح الى (استاذتي الكرام)

أهدي هذا العمل المتواضع راجيًا من الله عزّ وجل أن يجد القبول والنجاح .

مرتضى عبد الرزاق

الشكر والتقدير

اللهم يا رحمن يا رحيم، لك الحمد في الأولين وفي الأخرين، والصلاة والسلام على خاتم الانبياء والمرسلين محمد الامين وعلى آل بيته ، أليك يا من قدمت لي الخير في العلم والتعليم، إليك يا من بذلت ولم تنتظر العطاء أهدى لك كل عبارات شكري وتقديري و امتناني و احترامي اليك استاذي الفاضل المشرف على رسالتي أ.م طه موسى محمد السويدي لما قدمه من نصيحة وعلم من اجل تثبيت قواعد رسالتي لتظهر برصانة علمية قوية ، اطال الله بعمرك وأمدك بالصحة والعافية .واتقدم أفضل الشكر والتقدير الى استاذي (أ. د. رجاء غازي محسن و أ. م. د. سيناء مسلم عبد)،وأتقدم بشكري الى عمادة كلية الزراعة /جامعة كربلاء ، وشكري وامتناني الى رئاسة قسم وقاية النبات ، وشكري وتقديري الى رئيس قسم وقاية النبات (أ.م. د. علي عبد الحسين كريم)واساتذة القسم لما قدموه من التسهيلات العلمية والإدارية لطلبة الدراسات العليا طيلة مدة انجاز البحث ومناقشة الرسالة .وأتقدم بالشكر الجزيل الى اللجنة العلمية لقسم وقاية النبات لاطلاعهم ومتابعتهم سير تجاربي العلمية، كما يطيب لي أن أتقدم بشكري وتقديري إلى السادة رئيس واعضاء لجنة المناقشة لتفضلهم بقراءة رسالتي وابداء التوجيهات العلمية القيمة من اجل اظهار الرسالة بهذا المظهر العلمي اللائق. أتوجه بشكري الى شعبة الدراسات العليا بجميع موظفيها على الجهود المبذولة لما قاموا به من تسهيلات واخص بالشكر رئيس شعبة الدراسات (م.د محمود ناصر حسين) على جهودكم العظيمة المبذولة ولصبرك وتعاونك وتوجيهك المستمر لنا . كما لا انسى بالشكر كل من ساعدني ومد يد العون من زملائي وخص بالذكر كل من (عمار ستار جبار، معتز عبد الكاظم ، محمود عثمان ، علاء عباس ، ايمن جاسم ، محمد وصفي ، حيدر علي ، زينة مطلك و ورس فيصل)كما تقدم بالشكر الجزيل الى زوجتي الغالية لمدها يد العون مساندتها لي طيلة فترة الدراسة (لارا شريف عبد عون) واتقدم بخالص شكري وامتناني الى كل من (مديرية بلدية الحسينية / محافظة كربلاء المقدسة و مشتل العتبة الحسينية و دائرة وقاية المزروعات العراقية /وزارة الزراعة و الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي) .

مرتضى عبد الرزاق

إقرار المشرف

أشهد بان الرسالة الموسومة:(تقييم كفاءة بعض المبيدات و أوكسيد الفضة النانوي ضد حلمة الحمضيات الشرقية *Eutetranychus orientalis* Klein (Acari: Tetranychidae) على نبات البيزيا والخروع مع دراسة جوانبها الحياتية والبينية في محافظة كربلاء) التي قدمها الطالب (مرتضى عبد الرزاق شهاب) وقد تم اعدادها باشرافي في كلية الزراعة / جامعة كربلاء وهي جزء من متطلبات نيل درجة ماجستير علوم زراعية / وقاية النبات

المشرف

أ.م .طه موسى محمد منصور السويدي

كلية الزراعة - جامعة كربلاء

بناء على الشروط التوصيات ارشح هذه الرسالة للمناقشة.

أ.م.د. علي عبد الحسين كريم

رئيس قسم وقاية النبات

إقرار لجنة المناقشة

نشهد بأننا أعضاء لجنة المناقشة اطلعنا على الرسالة الموسومة(تقييم كفاءة بعض المبيدات و أوكسيد الفضة النانوي ضد حلمة الحمضيات الشرقية ***Eutetranychus orientalis*** Klein (Acari: Tetranychidae) على نبات البيزيا والخروع مع دراسة جوانبها الحياتية والبيئية في محافظة كربلاء) وقد ناقشنا الطالب مرتضى عبد الرزاق شهاب في محتوياتها وفيما له علاقة ووجدنا انها جديرة بالقبول لنيل درجة الماجستير علوم في الزراعة / وقاية نبات.

رئيس اللجنة

أ.م.د. علي عبد الحسين كريم

كلية الزراعة/ جامعة كربلاء

عضو اللجنة

أ.م. د. بيداء محسن حمد

كلية الزراعة / جامعة الكوفة

عضو اللجنة

أ.م. د. مشتاق طالب محمد

كلية الزراعة /جامعة كربلاء

عضوا /مشرفاً

أ.م .طه موسى محمد منصور السويدي

كلية الزراعة/جامعة كربلاء

صدقت الرسالة من قبل مجلس كلية الزراعة – جامعة كربلاء

أ.د. ثامر كريم خضير الجنابي

العميد وكالة

المحتويات

التسلسل	العنوان	الصفحة
1	المقدمة	1
2	استعراض المراجع	4
1-2	الأهمية الاقتصادية للبيزيا *A. lebbeck*	4
1-1-2	تصنيف شجرة البيزيا(L.) *A. lebbeck* في المملكة النباتية	5
2-2	الاهمية الاقتصادية لحلمةالحمضيات الشرقية *E. orientalis*	5
3-2	الموقع التصنيفي لحلمةالحمضيات الشرقية *E. orientalis* في المملكة الحيوانية	6
4-2	دورة حياة ووصف ادواره حلمة الحمضيات الشرقية *E. orientalis*	6
1-4-2	البيضة Egg	7
2-4-2	الدور اليرقي Larvae	7
3-4-2	الدور الحوري الاول The protonymph	7
4-4-2	الدور الحوري الثاني The deutonymph	7
5-4-2	البالغات The Adults	7
5-2	الانتشار والتوزيع الجغرافي لحلمة الحمضيات الشرقية *E. orientalis*	9
6-2	تأثير درجة الحرارة والرطوبة النسبية على حياتية حلمة الحمضيات الشرقية *E. orientalis*	9
7-2	الادارة المتكاملة Integrated Pest Management (IPM)	11
1-7-2	منظمات النمو الحشرية Insect growth regulators (IGRs)	11

التسلسل	العنوان	الصفحة
2-7-2	المبيدات الحيوية Biotic pesticide	12
3-7-2	المبيدات النيكوتين .Neonicotinoids	13
4-7-2	المركبات النانوية Nanomaterials	13
5-7-2	المبيدات الكيميائية Chemical pesticides	14
3	المواد وطرائق العمل	16
1-3	الادوات المستخدمة في الدراسة المختبرية والحقلية	16
2-3	اجراء المسح الميداني لبعض مناطق محافظة كربلاء المقدسة لتحديد الاشجار البيزيا*A. lebbeck* المصابة بحلمةالحمضيات الشرقية *E . orientalis*	17
3-3	دراسة الوجود الموسمي لإدوار حلمة الحمضيات الشرقية *E. orientalis* على اوراق نباتي الخروع والبيزيا	17
4-3	تهيئة مستعمر لإكثار حلمة الحمضيات الشرقية *E. orientalis* على نباتي البيزيا والخروع	18
1-4-3	تهيئة مستعمر لإكثار حلمة الحمضيات الشرقية *E. orientalis* على نبات البيزيا	18
2-4-3	تهيئة مستعمر لإكثار حلمة الحمضيات الشرقية *E. orientalis* على نبات الخروع	18
5-3	تربية حلمة الحمضيات الشرقية *E.orientalis* في المختبر على اوراق نباتية لكل من الخروع والبيزيا	18
6-3	تقييم كفاءة بعض عناصر الادارة المتكاملة على حلمة الحمضيات الشرقية *E.orientalis* على اوراق نبات البيزيا *A.lebbeck* في البيت البلاستيكي	20
1-6-3	تهيئة البيت البلاستيكي	20
2-6-3	تجهيز المبيدات المستخدمة في الدراسة	20
3-6-3	الاصابةالاصطناعية بأدوار حلمةالحمضيات الشرقية *E.orientalis* قبل المعاملة بالمبيدات	21
4-6-3	تحضير محلول الرش (المبيد + الماء) للمبيدات المستخدمة في الدراسة	22
7-3	التحليل الاحصائي	23
4	النتائج والمناقشة	24

التسلسل	العنوان	الصفحة
1-4	المسح الميداني لبعض مناطق محافظة كربلاء المقدسة الاشجار البيزيا*A. lebbeck* المصابة بحلمةالحمضيات الشرقية *E .orientalis*	24
2-4	تأثير درجات الحرارة و الرطوبة النسبية في الوجود الموسمي لأدوار حلمة الحمضيات الشرقية *E. orientalis* على اوراق نباتي الخروع والبيزيا	25
1-2-4	معدل عدد البيض Eggs لحلمة الحمضيات الشرقية *E. orientalis*	25
2-2-4	معدل عدد اليرقات The Lrave لحلمة الحمضيات الشرقية *E. orientalis*	27
3-2-4	معدل عدد الدور الحوري الاول The Protonymph لحلمة الحمضيات الشرقية *E orientalis*	28
4-2-4	معدل عدد الحوري الثاني The Deutonymph لحلمة الحمضيات الشرقية *E .orientalis*	30
5-2-4	معدل عدد الذكور Males لحلمة الحمضيات الشرقية *E orientalis*	31
6-2-4	معدل عدد الاناث Female لحلمة الحمضيات الشرقية *E orientalis*	33
7-2-4	الطور البالغ (اناث + ذكور) Adult لحلمة الحمضيات الشرقية *E orientalis*	34
8-2-4	النسبة الجنسية للطور البالغ (الاناث والذكور) لحلمةالحمضيات الشرقية *E. orientalis* على أوراق نباتي الخروع والبيزيا أثناء دراسة الوجود الموسمي للفترة من 2021/10/20 لغاية 2022/4/29	36
3-4	بعض الجوانب الحياتية لإدوار حلمةالحمضيات الشرقية *E.orientalis* التي ربيت في المختبر على اوراق نباتي الخروع والبيزيا	38
1-3-4	بعض الجوانب الحياتية لإدوار حلمةالحمضيات الشرقية *E.orientalis* التي ربيت في المختبر على اوراق نبات الخروع *R. communis* L.	38
2-3-4	بعض الجوانب الحياتية لأدوار حلمةالحمضيات الشرقية *E.orientalis* التي ربيت في المختبر على اوراق نبات البيزيا	43

التسلسل	العنوان	الصفحة
4-4	دراسة تأثير بعض عناصر المكافحة المتكاملة في خفض الكثافة العددية لإدوار حلمة الحمضيات الشرقية *E. orientalis* التي ربيت على شتلات البيزيا *A. lebbeck* في البيت البلاستيكي	50
5	الاستنتاجات والتوصيات	74
1-5	الاستنتاجات	74
2-5	التوصيات	75
6	المصادر	76
1-6	المصادر العربية	76
2-6	المصادر الاجنبية	77

قائمة الجداول

التسلسل	العنوان	الصفحة
1	الادوات المستلزمات التي تم استخدامها في التجارب المختبرية والحقلية	16
2	المبيدات المستخدمة في الدراسة والجرعة المستخدمة في الدراسة بعد أجراء المعايرة Calibration	21
3	عدد أشجار البيزيا *A. lebbeck* المصابة وغير المصابة (السليمة) بحلمةالحمضيات الشرقية *E. orientalis* في مناطق متعددة في محافظة كربلاء المقدسة	24
4	النسبة الجنسية للطور البالغ (الاناث والذكور) لحلمةالحمضيات الشرقية *E. orientalis* التي ربيت على أوراق نباتي الخروع والبيزيا أثناء دراسة الوجود الموسمي لأدوار حلمة للفترة من 2021/10/20 لغاية 2022/4/29	37
5	تأثير درجات الحرارة الثابتة على مدة ما قبل وضع البيض ، وعدد البيض ومدة الجيل لحلمةالحمضيات الشرقية *E. orientalis* التي ربيت على اوراق الخروع . *R. communis* L ، عند 20 و 25 و 30 ± 2 درجة مئوية والرطوبة النسبية 60 % ± 5 .	38

التسلسل	العنوان	الصفحة
6	تأثير درجات الحرارة الثابتة على مدة تطور أدوار حلمةالحمضيات الشرقية *E. orientalis* التي ربيت على اوراق الخروع . *R. communis L*، عند 20 و 25 و 30 ± 2 درجة مئوية والرطوبة النسبية % 60 ± 5.	40
7	تأثير درجات الحرارة الثابتة على مدة تطور الطور البالغ الإناث أو الذكور والذكور والإناث معًا لحلمة الحمضيات *E. orientalis* التي ربيت على اوراق الخروع *R. communis* L. ، عند 20 و 25 و 30 ± 2 درجة مئوية والرطوبة النسبية 60 ± 5%.	41
8	تأثير درجات الحرارةالثابتة على بقاء الطور البالغ الإناث أو الذكور والذكور والاناث معآ لحلمةالحمضيات الشرقية *E. orientalis* التي ربيت على أوراق الخروع *R. communis* L. عند 20 و 25 و 30 ± 2 درجة مئوية والرطوبة النسبية% 60 ± 5%	42
9	تأثير درجات الحرارة الثابتة في تحديد النسبة الجنسية% حلمةالحمضيات الشرقية *E. orientalis* التي ربيت على اوراق الخروع *R. communis* L. ، عند 20 ، 25 ، 30 ± 2 درجة مئوية والرطوبة النسبية % 60 ± 5%.	43
10	تأثير درجات الحرارة الثابتة على مدة ما قبل وضع البيض ، وعدد البيض ومدة الجيل حلمةالحمضيات الشرقية *E. orientalis* التي ربيت على اوراق البيزيا *A. lebbeck* ، عند 20 و 25 و 30 ± 2 درجة مئوية والرطوبة النسبية% 60 ± 5% .	44
11	تأثير درجات الحرارة الثابتة مدة تطور أدوار حلمةالحمضيات الشرقية *E. orientalis* التي ربيت على اوراق البيزيا*A. lebbeck* ، عند 20 و 25 و 30 ± 2 درجة مئوية والرطوبة النسبية % 60 ± 5%.	46
12	تأثير درجات الحرارة الثابتة في مدة تطور الطور البالغ(الإناث أو الذكور أو الذكور والإناث معًا) لحلمة الحمضيات الشرقية *E. orientalis* التي ربيت على اوراق البيزيا *A. lebbeck* ، عند 20 و 25 و 30 ± 2 درجة مئوية والرطوبة النسبية % 60 ± 5% .	47
13	تأثير درجات الحرارةالثابتة في مدة بقاء Longevity الإناث والذكور لحلمةالحمضيات الشرقية *E. orientalis* التي ربيت على وراق البيزيا*A. lebbeck* في 20 و 25 و 30 ± 2 درجة مئوية والرطوبة النسبية% 60 ± 5%	48

التسلسل	العنوان	الصفحة
14	تأثير درجات الحرارة الثابتة في تحديد النسبة الجنسية % لحلمةالحمضيات الشرقية E. orientalis التي ربيت على اوراق البيزيا A. lebbeck ، عند 20 ، 25 ، 30 ± 2 درجة مئوية الرطوبة النسبية% 60 ± 5%	49
15	النسبة المئوية للموت المصححة %(فاعلية المبيد%) لبيض حلمةالحمضيات الشرقية *E.orientali* باستعمال معادلة Schneider and Orall عند المعاملة بالمبيدات بعد موعد الرش (بالأيام) .	51
16	النسبة المئوية للموت المصححة %(فاعلية المبيد%)ليرقات حلمةالحمضيات الشرقية *E. orientalis* باستعمال معادلة Schneider and Orall عند المعاملة بالمبيدات بعد موعد الرش (بالأيام).	53
17	النسبة المئوية للموت المصححة% (فاعلية المبيد%) لحوريات حلمةالحمضيات الشرقية *E.orientalis* باستعمال معادلة Schneider and Orall عند المعاملة بالمبيدات بعد موعد الرش (بالأيام).	55
18	النسبة المئوية للموت المصححة %(فاعلية المبيد%) لإناث حلمةالحمضيات الشرقية *E.orientali* باستعمال معادلة Schneider and Orall عند المعاملة بالمبيدات بعد موعد الرش (بالأيام).	57
19	النسبة المئوية للموت المصححة% (فاعلية المبيد%) ذكور حلمةالحمضيات الشرقية *E.orientali* باستعمال معادلة Schneider and Orall عند المعاملة بالمبيدات بعد موعد الرش (بالأيام).	59
20	تحويل النسبة المئوية للموت المصححة% لإدوار حلمةالحمضيات الشرقية *E.orientali* باستعمال معادلةSchneider and Orall عند المعاملة بالمبيدات بعد موعد الرش (بالأيام).	61
21	تحويل النسبة المئوية للموت المصححة الأدوار حلمةالحمضيات الشرقية *E.orientalis* باستعمال معادلة Henderson and Tilton عند المعاملة بالمبيدات قيد الدراسة	64

التسلسل	العنوان	الصفحة
22	مجمل تأثير عناصر المكافحة المتكاملة في بيض حلمةالحمضيات الشرقية*E.orientalis* التي ربيت على شتلات البيزيا البيت البلاستيكي باستعمال معادلتي حساب النسبة المئوية للموت المصححة %(فاعلية المبيد%)	65
23	مجمل تأثير عناصر المكافحة المتكاملة في يرقات حلمةالحمضيات الشرقية*E.orientalis* التي ربيت على شتلات البيزيا البيت البلاستيكي باستعمال معادلتي حساب النسبة المئوية للموت المصححة %(فاعلية المبيد%)	67
24	مجمل تأثير عناصر المكافحة المتكاملة في حوريات حلمةالحمضيات الشرقية*E.orientalis* التي ربيت على شتلات البيزيا البيت البلاستيكي باستعمال معادلتي حساب النسبة المئوية للموت المصححة %(فاعلية المبيد%)	69
25	مجمل تأثير عناصر المكافحة المتكاملة في حوريات حلمةالحمضيات الشرقية *E.orientalis* التي ربيت على شتلات البيزيا البيت البلاستيكي باستعمال معادلتي حساب النسبة المئوية للموت المصححة %(فاعلية المبيد%)	70
26	مجمل تأثير عناصر المكافحة المتكاملة في ذكور حلمةالحمضيات الشرقية*E.oriental* التي ربيت على شتلات البيزيا في البيت البلاستيكي باستعمال معادلتي حساب النسبة المئوية للموت المصححة %(فاعلية المبيد%)	72
27	التغيرات التي طرأت في النسبة المئوية للموت المصححة %بعد استعمال معادلة (Henderson and Tilton)لأدوار حلمةالحمضيات الشرقية *E.orientalis* المعاملة ببعض العناصر المتكاملة المحسوبة بمعادلة Schneider and Orall	73

قائمة الاشكال

التسلسل	العنوان	الصفحة
1	تأثير معدل درجات الحرارة والرطوبة النسبية في الوجود الموسمي لبيض حلمةالحمضيات الشرقية *E. orientalis* على أوراق نبات الخروع *R. communis L* في أحد بساتين قضاء الحسينية – محافظة كربلاء المقدسة للفترة من 2021/10/20 لغاية 2022/4/29	26
2	تأثير معدل درجات الحرارة والرطوبة النسبية في الوجود الموسمي لبيض حلمةالحمضيات الشرقية *E. orientalis* على أوراق شجرة البيزيا في حقول كلية الزراعة/ قضاء الحسينية – محافظة كربلاء المقدسة للفترة من 2021/10/20 لغاية 2022/4/29..	26
3	تأثير معدل درجات الحرارة والرطوبة النسبية في الوجود الموسمي ليرقات حلمةالحمضيات الشرقية *E. orientalis* على أوراق نبات الخروع *R. communis L* في أحد بساتين قضاء الحسينية – محافظة كربلاء المقدسة للفترة من 2021/10/20 لغاية 2022/4/29	27
4	تأثير معدل درجات الحرارة والرطوبة النسبية في الوجود الموسمي ليرقات حلمةالحمضيات الشرقية *E. orientalis* على أوراق شجرة البيزيا في حقول كلية الزراعة/جامعة كربلاء للفترة من 2021/10/20 لغاية 2022/4/29	28
5	تأثير معدل درجات الحرارة والرطوبة النسبية في الوجود الموسمي للدور الحوري الاولProtonymph لحلمةالحمضيات الشرقية *E. orientalis* على أوراق نبات الخروع *R. communis L* في أحد بساتين قضاء الحسينية – محافظة كربلاء المقدسة للفترة من 2021/10/20 لغاية 2022/4/29	29
6	تأثير معدل درجات الحرارة والرطوبة النسبية في الوجود الموسمي للدور الحوري الاول Protonymph لحلمةالحمضيات الشرقية *E. orientalis* على أوراق شجرة البيزيا في كلية الزراعة /جامعة كربلاء للفترة من 2021/10/20 لغاية 2022/4/29	29

التسلسل	العنوان	الصفحة
7	تأثير معدل درجات الحرارة والرطوبة النسبية في الوجود الموسمي للدور الحوري الثاني Deutonymph لحلمةالحمضيات الشرقية *E. orientalis* على أوراق نبات الخروع *R. communis L* في أحد بساتين قضاء الحسينية – محافظة كربلاء المقدسة للفترة من 2021/10/20 لغاية 2022/4/29	30
8	تأثير معدل درجات الحرارة والرطوبة النسبية في الوجود الموسمي للدور الحوري الثاني Deutonymph لحلمةالحمضيات الشرقية *E. orientalis* على أوراق شجرة البيزيا في حقول كلية الزراعة جامعة كربلاء للفترة من 2021/10/20 لغاية 2022/4/29.	31
9	تأثير معدل درجات الحرارة والرطوبة النسبية في الوجود الموسمي لذكور حلمةالحمضيات الشرقية *E. orientalis* على أوراق نبات الخروع في أحد بساتين قضاء الحسينية – محافظة كربلاء المقدسة للفترة من 2021/10/20 لغاية 2022/4/29	32
10	تأثير معدل درجات الحرارةوالرطوبة النسبية في الوجود الموسمي لذكور حلمةالحمضيات الشرقية *E. orientalis* على أوراق شجرة البيزيا في حقول كلية الزراعة /جامعة كربلاء للفترة من 2021/10/20 لغاية 2022/4/29.	32
11	تأثير معدل درجات الحرارة والرطوبة النسبية في الوجود الموسمي لإناث حلمةالحمضيات الشرقية *E. orientalis* على أوراق نبات الخروع *R. communis L* في أحد بساتين قضاء الحسينية – محافظة كربلاء المقدسة للفترة من 2021/10/20 لغاية 2022/4/29	33
12	تأثير معدل درجات الحرارة والرطوبة النسبية في الوجود الموسمي لإناث حلمةالحمضيات الشرقية *E. orientalis* على أوراق شجرة البيزيا في حقول كلية الزراعة /جامعة كربلاء للفترة من 2021/10/20 لغاية 2022/4/29.	34

التسلسل	العنوان	الصفحة
13	تأثير معدل درجات الحرارة والرطوبة النسبية في الوجود الموسمي للطور البالغ (الاناث والذكور) لحلمةالحمضيات الشرقية *E. orientalis* على أوراق نبات الخروع *R. communis L* في أحد بساتين قضاء الحسينية – محافظة كربلاء المقدسة للفترة من 2021/10/20 لغاية 2022/4/29	35
14	تأثير معدل درجات الحرارة والرطوبة النسبية في الوجود الموسمي للطور البالغ(الاناث والذكر) لحلمة الحمضيات الشرقية *E. orientalis*على أوراق شجرة البيزيا في حقول كلية الزراعة/جامعة كربلاء للفترة من 2021/10/20 لغاية	35

الملاحق

التسلسل	العنوان	الصفحة
1	ملصق المبيد منظم النمو الحشري lufenuron	98
2	ملصق المبيد الاحيائي *Lecaicillium lecanii*	99
3	ملصق المبيد مشابهة النيكوتينImidacloprid	100
4	المبيد الكيميائي Hexythiazox	101
5	تأثير معدل درجات الحرارة والرطوبة النسبية في الوجود الموسمي لأطوار حلمة الحمضيات الشرقية *E. orientalis* على أوراق نبات الخروع في أحد بساتين قضاء الحسينية – محافظة كربلاء المقدسة للفترة من 2021/10/20لغاية 4/29/	102
6	تأثير معدل درجات الحرارة والرطوبة النسبية في الوجود الموسمي لأطوار حلمةالحمضيات الشرقية *E. orientalis* على أوراق شجرة البيزيا في أحد بساتين قضاء الحسينية – محافظة كربلاء المقدسة للفترة من 2021/10/20لغاية 2022/4/29	103
7	تحويل النسبة المئوية للموت المصححة% لبيض حلمةالحمضيات الشرقية *E.orientali* باستعمال معادلة Schneider and Orall الى قيم الزاوية	104

التسلسل	العنوان	الصفحة
8	تحويل النسبة المئوية للموت المصححة% ليرقات حلمةالحمضيات الشرقية *E.orientali* باستعمال معادلة Schneider and Orall الى قيم الزاوية	104
9	تحويل النسبة المئوية للموت المصححة %لحوريات حلمةالحمضيات الشرقية *E.orientali* باستعمال معادلة Schneider and Orall الى قيم الزاوية	105
10	تحويل النسبة المئوية للموت المصححة %الاناث حلمةالحمضيات الشرقية E.orientali باستعمال معادلة Schneider and Orall الى قيم الزاوية	105
11	تحويل النسبة المئوية للموت المصححة% لذكور حلمةالحمضيات الشرقية *E.orientali* باستعمال معادلة Schneider and Orall الى قيم الزاوية	106
12	تحويل النسبة المئوية للموت المصححة% لذكور حلمةالحمضيات الشرقية *E.orientali* باستعمال معادلة Schneider and Orall الى قيم الزاوية	106
13	تحويل النسبة المئوية للموت المصححة % لأطوارحلمةالحمضيات الشرقية *E.orientali* باستعمال معادلة Henderson and Tiltonالى قيم الزاوية	107
14	تحويل النسبة المئوية للموت المصححة% لبيض حلمةالحمضيات الشرقية *E.orientali* باستعمال معادلتيHenderson & Schneider and Orall and Tiltonالى قيم الزاوية	107
15	تحويل النسبة المئوية للموت المصححة ليرقات حلمةالحمضيات الشرقية *E.orientali* باستعمال معادلتي Henderson and & Schneider and Orall Tiltonالى قيم الزاوية	108
16	تحويل النسبة المئوية للموت المصححة% لحوريات حلمةالحمضيات الشرقية *E .orientali* باستعمال معادلتي Henderson and & Schneider and Orall Tiltonالى قيم الزاوية	108
17	تحويل النسبة المئوية للموت المصححة %الاناث حلمةالحمضيات الشرقية *E.orientali* باستعمال معادلتي Henderson and & Schnider and Orall Tiltonالى قيم الزاوية .	109
18	تحويل النسبة المئوية للموت المصححة % لذكور حلمةالحمضيات الشرقية *E.orientali* باستعمال معادلتي Henderson and & Schnider and Orall Tiltonالى قيم الزاوية	109

المستخلص

أجريت سلسلة من التجارب الحقلية والمختبرية لتقييم كفاءة بعض المبيدات على الاطوار المختلفة من الحلمة الحمضيات الشرقية ، ودراسة حياتيتها على نباتي اوراق الخروع والبيزيا لأدوار الحلمة الحمضيات الشرقية ودراسة التواجد الموسمي على نباتي الخروع وشجرة البيزيا تأثير درجات الحرارة والرطوبة النسبية على ادوار الحلمة ، وتم اجراء المسح الميداني لأشجار البيزيا في محافظة كربلاء المقدسة لمعرفة الاشجار المصابة وغير المصابة .

الدراسة المختبرية لحياتية الحلمة على اوراق الخروع فقد تبين معدل عدد البيض الذي تضعه انثى عند درجتي الحرارة (25 و 30) ° م بمعدل (10.50±1.63 و9.33±2.42)بيضة ،على التوالي ، وسجلت اقل مدة ما قبل وضع البيض عند درجة حرارة 30° م بمعدل (1.52±0.52)يوماً واعلى مدة ما قبل وضع البيض كانت عند درجة حرارة 20م° بمعدل (4.42±0.83)يوماً ،و اعلى معدل لحضنة البيض عند (20°م) هي (8.7)يوم بفارق معنوي عن درجتي الحرارة (25و30)م° بمعدل (4 و3.2)أيام ، على التوالي و لا يوجد أي فرق معنوي بينهما ، وبينت النتائج هناك فروقات معنوية لمدة تطور الدور اليرقي (النشط + الساكن) للحلمة الذي ربي على اوراق الخروع حيث بلغ اعلى معدل(6.7)أيام عند (20)° م اقل معدل (2.25)يوم عند (30)°م ، وتبين مدة التطور من البيضة الى البالغة قد بلغ اعلى معدل للتطور(23.61) يوماً عند (20)°م و اقل معدل (10.35)يوماً عند (30)°م ، اما معدل تطور (الذكور +الاناث)حيث بلغ اعلى (20.03)يوماً عند (20)°م واقل معدل عند درجة حرارة30°م بمعدل (10.67)يوم، ان المعدل الوقت اللازم لتطور الذكور اقصر من تطور الاناث على جميع درجات الحرارة ،اما أعلى مدة بقاء للذكور التي هو(13.87)يوماً عند 20° م واقل معدل بقاء هو(8.25)يوماً عند 30° م ، و بلغ اعلى معدل لبقاء الاناث عند (20)° م هو (18.67)يوماً واقل معدل لبقاء الاناث بلغ (12) يوماً عند (30)° م ، تبين عند دراسة حياتية حلمة الحمضيات الشرقية على اوراق البيزيا ، ان اطول مدة ما قبل وضع البيض عند (20)° م بمعدل بلغ (2.31)يوماً واقصر مدة بلغت بمعدل (0.85) يوماً عند (30) °م ، كان لدرجات الحرارة تاثير على مدة الجيل فعند انخفاضها يؤدي الى طول مدة الجيل ، اما كان اعلى معدل لحضنة البيض (7.9)يوماً عند (20) ° م واقل معدل بلغ (3.2)أيام عند (30) °م ، اظهرت النتائج ان الاناث تستغرق وقت اطول للتطور من الوقت اللازم لتطور الذكور بمقدار (3-4)يوم، مدة بقاء الاناث اطول من الذكور في جميع درجات الحرارة .

اما الدراسة الحقلية بينت نتائج المسح الميداني الذي اجري لبعض مناطق محافظة كربلاء المقدسة لسنة 2021 ان النسبة المئوية للإصابة بحلمة من 20% الى 68% ومجمل النسبة المئوية للأشجار المصابة 51.30% ، واظهرت النتائج عند دراسة التواجد الموسمي على اوراق نباتي الخروع والبيزيا ، كانت اعداد الحلمة المتواجد خلال تشرين الاول وتشرين الثاني قد بدأت أعدادها بالانخفاض في نهاية

شهر كانون الاول لتصل الى اقل تعداد لها ثم تزداد بداية شهر اذار حيث وصلت أعداها ذروتها خلال شهر نيسان ، اما عند تقييم كفاءة بعض المبيدات على ادوار الحلمة المختلفة حقلياً فبينت النتائج ، بعدم وجود فرق معنوي بين كل من المبيدات (Hexythiazox، Imidacloprid و Silver oxide) في نسبة التأثير على البيض حيث بلغت (53.14%، 53.14% و50.75%) ،على التوالي ، اما تأثيرها على اليرقات فأعطى مركب الفضة النانوي Silver oxide افضل النتائج على الدور اليرقي بنسبة هلاك بلغت (45.75%) اما نسبة هلاك لليرقات المعاملة بالمبيد الكيميائي و منظم النمو الحشري بلغت (40.92% و39.87%) ،على التوالي، بينما اقل كفاءة للمبيدات فقد سجلت من قبل المبيد الاحيائي *Lecaicillium lecanii* بنسبة هلاك (28.19%)، Imidacloprid فقد اعطى كفاءة ضد الدور الحوري بنسبة هلاك بلغت (54.37%)، اما تأثير المبيدات على الدور البالغ (الذكر) كانت اعلى نسبة هلاك (61.79%) عند المعاملة بالمبيد الكيميائي (Hexythiazox) ، اما منظم النمو الحشري فلم يعطى الكفاءة ضد الذكور فقد ظهرت بنسبة هلاك (4.51%). و أعطى المبيد Hexythiazox والمبيد Imidacloprid كفاءة ضد اناث حلمة الحمضيات الشرقية بنسبة هلاك بلغت (43.53% و41.20%)، على التوالي ، وليس هناك فرق معنوي بينهما، اما عند دراسة تأثير بعض عناصر المكافحة المتكاملة على ادوار حلمة الحمضيات الشرقية *E.orientalis*باستخدام المعادلتين (Henderson and Tilton وSchneider and Orall) معاً ، تبين تأثير التداخل بين المعادلتين على دور البيض فاعطى المركب اوكسيد الفضة النانوي Silver oxide والمبيد الكيميائي(Hexythiazox) فاعلية على البيض وبفارق غير معنوي بينهما ،اما تأثير المبيدات على الدور اليرقي تبين حساسية الدور الى المبيدين (Imidacloprid و Silver oxide) وبفارق غير معنوي بينهما عند دراسة تأثير المعادلتين على الدور نفسه ،اما عند دراسة تأثير التداخل للمعادلتين على الدور الحوري فقد اعطى المبيد الكيميائي (Hexythiazox)والمبيد Imidacloprid فاعلية ضد الدور الحوري وبفارق غير معنوي بينهما ، تبين ان المبيد Imidacloprid ذات فاعلية في خفض تعداد الطور البالغ (الاناث) ، حيث اعطى افضل النتائج حسب المعادلتين ، اما الطور البالغ (الذكر) تبين حساسية الدور الى المبيد الكيميائي (Hexythiazox) بفارق معنوي عن جميع المبيدات عند دراسة تأثير التداخل بين المعادلتي

1- المقدمة (Introduction)

تعد حلمة الحمضيات الشرقية *Eutetranychus orientalis* من الآفات المهمة التي تصيب الحمضيات ولكنها تصيب نباتات اخرى منها شجرة البيزيا *A.lebbeck* حيث انها تمكنت من ان تتكيف مع هذا العائل الجديد (Kamali واخرون ،2004). حلمة الحمضيات الشرقية *E.* orientalis ، تعود لعائلة الحلم الأحمر الاعتيادي Tetranychidae ، التي تهاجم أشجار الحمضيات في العراق وسجلت في العراق لأول مرة في 1965م ،يعيش هذا الحلم على السطح العلوي لأوراق الحمضيات ويمتص منه عصير النبات وتظهر بقع رمادية حول مناطق التغذية (Jeppson واخرون،1975). ومن اهم الاضرار التي تسببها هي تحول الأوراق إلى اللون البني المصفر بعد التغذية على الكلوروفيل وتساقط الأوراق والأغصان من الأشجار وتتسبب بتأثيرات غير مباشرة مثل انخفاض التمثيل الضوئي وتأخر نمو النبات(Yousef واخرون 2006). عُرف هذا الحلم في العراق عندما تم جمعه عام 1965م في البصرة من شجرة الحمضيات، ومن العوائل الرئيسية لهذا النوع من الحلم هي أشجار الحمضيات لكن الليمون هو المضيف المفضل لديه ولذلك يؤثر على عوائل نباتية اخرى هي: الخروع ، النخيل ، اللوز ، التوت ، الفول ، أشجار الزينة ومنها البيزيا والأشجار شبه الاستوائية (العزاوي، 1990). قد يفرز هذا النوع من الحلم النسيج الحريري ولكن بكثافة اقل من الانواع الاخرى العائدة لعائلة الحلم الاحمر الاعتيادي (Abad-Moyanoواخرون،2009).

اما بالنسبة لشجرة البيزيا تعود تسمية شجرة البيزيا *Albizia lebbeck* بهذا الاسم نسبة الى عالم الطبيعة الايطالي فرانشيسكو ألبيزي في القرن الثامن عشر ، ويُعد الجنس *Albizia* الذي ينتمي للعائلة البقولية Faboceae من الاجناس الكبيرة والمعقدة وذلك لأنه يتألف من 150 نوعا من الأشجار والشجيرات والمتسلقات في المناطق الاستوائية وشبه الاستوائية ومناطق آسيا وأفريقيا (Mishraواخرون،2010). تتميز هذه الشجرة بأن نموها سريع يصل ارتفاع الشجرة الواحدة الى 12متر (Muhammad واخرون،2012). هي من الاشجار المتساقطة الاوراق، ثمارها مستطيلة ومسطحة وبذورها ملونة كريميه (Ghani،2003). وتتواجد في العديد من المناطق والظروف البيئية المختلفة منها الغابات النفضيه الكثيفة في المناطق الاستوائية وشبه الاستوائية لدول اسيا مثل لاوس ،كمبوديا ،ماليزيا ،إندونيسيا ،فيتنام ،أفريقيا وأستراليا (Dy Phon،2000). تزرع هذه الشجرة كشجرة للزينة والمزارع في جميع أنحاء المناطق الاستوائية والمناطق شبه الاستوائية الشمالية بما في ذلك جزر الأنتيل الكبرى والصغرى ،أمريكا الوسطى ،كولومبيا ، وفنزويلا والبرازيل (Parrotta ،2000). وذكر العالم Hassan واخرون (2007) أن العلف المصنوع من *A. lebbeck* الممزوج بالعشب كان ذا نوعية جيدة ويمكن إطعامه للماعز المرضع ، ويمكن أن تكون بذوره مكملاً بروتينيًا مهمًا لاكتمال نمو القرون وكمصدر مهم للمغذيات الدقيقة لتكوين الأعلاف. تصاب هذا الشجرة بعدد من الآفات الحشرية بحيث

تتأثر الأوراق إلى حد كبير بالحشرات وخاصة الأوراق الصغيرة قد تكون عرضة للافتراس الشديد من قبل يرقات فراشة العشب الأصفر(Nayak واخرون،2004). ونظراً لما تسببه هذه الافة من ضرر للإنسان والبيئة استخدمت طرق متعددة لمكافحتها منها استخدام المبيدات الكيميائية ولكن الاستخدام الخاطئ والمفرط لهذه المبيدات قد أدى إلى عدد من الآثار السلبية على النظام البيئي منها اختفاء بعض الأعداء الطبيعية مثل المفترسات والطفيليات، ظهور السلالات المقاومة لتأثير المبيدات وكذلك التلوث البيئي(Flexner واخرون،1988) ونتيجة للأثار السلبية المترتبة على استخدام المبيدات الكيميائية ادى الى دفع الجهات المختصة البحثية بإيجاد الطرق البديلة للمكافحة الكيميائية ، ومن اهما هي المكافحة الاحيائية كإحدى الطرائق الامينة والرائدة في هذا المجال كاستخدام الفطريات الاحيائية (Heydariو Pessarakli ،2010) وتُعد منظمات النمو الحشرية ، مواد كيميائية مصنعة يتم استخدامها في برنامج المكافحة المتكاملة عن طريق إحداث تغيير في نموها الطبيعي ، اضافة انها تقوم بتنظيم هرمونات النمو الداخلية التي تقوم بإنتاجها الحشرات خلال الفترة الزمنية التي ستبقى خلالها الحشرة ضمن كل دور يرقي أو حوري، إضافة إلى الوقت الذي ستصبح فيه حشرة كاملة النمو (الحسني، 2012) . أما استخدام المبيدات ذات الأصل النباتي التي تتميز بتحللها السريع، اضافة لصعوبة ظهور المقاومة ضدها ، ومن أهم هذه المبيدات التي استعملت منذ القدم على نطاق واسع في مقاومة الآفات هي نباتات النيكوتين و البايرثرم والروتينيون (الدوري،1996) . ومن الطرق الحديثة المستخدمة في برنامج الادارة المتكاملة للآفات ، هو استعمال مركبات نانوية ذات احجام متناهية في الصغر حيث تعدّ هذه التقنية بديلاً أمناً في برنامج الادارة المتكاملة للآفات دون الضرر بالبيئة ومن هذه المركبات النانوية هي الجسميات النانوية والمعلقات النانوية وتتميز بفعاليتها العالية وعدم سميتها للبائن (Mohammed و Aswd،2019).

وبناء على ما جاء آنفاً ، هدفت دراستنا الى تقييم كفاءة بعض عناصر المكافحة المتكاملة لمكافحة أدوار حلمة الحمضيات الشرقية *E. orientalis* على نبات البيزيا *A. lebbeck* مع دراسة بعض الجوانب الحياتية والبيئية لها وكما يلي :

1- دراسة الوجود الموسمي لأدوار حلمة الحمضيات الشرقية على أشجار نبات البيزيا *A. lebbeck* في قضاء الحسينية - محافظة كربلاء المقدسة بإجراء مسح أسبوعي لهذه الادوار وعلاقتها بالعاملين البيئيين درجة الحرارة والرطوبة النسبية. لسنة (2021-2022)

2- دراسة تطور حياة أدوار حلمة الحمضيات الشرقية *E. orientalis*(البيض، اليرقة ، دوري الحورية والبالغات) في ظروف المختبر لمتابعة تطور حياتها وعدد البيض ومدة حضنة البيض ومدة بقاء البالغات والنسبة الجنسية لها .

3- دراسة تأثير بعض عناصر المكافحة المتكاملة في خفض الكثافة العددية لأدوار حلمة الحمضيات الشرقية على شتلات نبات البيزيا (لبخ) حسب الجرعة الموصى بها في ملصق المبيد المستخدم في الدراسة وهي :

أ. منظم النمو الحشري IGR (Lufenuron)

ب. مبيد ذو أصل أحيائي فطري (*Lecaicillium lecanii*)

ت. مبيد الكيميائي مشابهات النيكوتين (Imidacloprid20% W/V)

ث. مركب نانوي (Silver oxide)

ج. مبيد كيميائي كمقارنة (Hexythiazox 5% WP)

ح. المقارنة (ماء فقط)

2- مراجعة المصادر (Literature review)

2--1الأهمية الاقتصادية لاشجار للبيزيا *A. lebbeck* :

تُعد البيزيا *A. lebbeck* ، احد اشجار الزينة التي تزرع على نطاق واسع، وتضم حوالي 150 نوعاً ومنها الأشجار ومنها الشجيرات وتعد مثبتة للنتروجين ولها دور في زيادة خصوبة التربة فتسهم بذلك في النباتات المجاورة لها ،وتستخدم اوراقها بشكل رئيسي كمحصول علف للحيوان حيث تعتبر ذات جودة عالية (Elzaki واخرون،2012)، تستخدم أوراقها كعلف لأن مذاقها لذيذ وسهل الهضم من قبل الماشية مقارنة بأوراق الأشجار الأخرى. حيث تبلغ نسبة البروتين الخام في أوراقها الخضراء وفضلاتها وأغصانها 20٪ و 13٪ و 10٪ على التوالي (Joker،2000). وأن العلف المصنوع منها يخلط مع حشائش ذات نوعية جيدة ويمكن إطعامها للماعز المرضعات ويمكن أن تكون بذورها المستخدمة كأعلاف مكملاً بروتينيًا مهماً يسهم في تغذية الحيوانات(Hassanواخرون،2007). ويكون مجموعها الجذري واسع وضخم وهذا ما يجعلها مثبتة للتربة و مناسبة لحفظ التربة وعدم تآكلها(Lowry ،2003)، وتزرع هذه الشجرة على جوانب الطرق كشجرة زينة وتحتوي بذورها على نسبة عالية من البروتين(Tasnim ،2014).

وكانت البيزيا قديماً تستخدم في الطب بمثابة مهدئ خفيف حيث يخفف بسرعة مشاعر التوتر والقلق عند الذين يعانون من هرمونات التوتر المزمن في الجسم حيث يمكن للبيزيا مساعدتهم على الهدوء والاسترخاء، وتستخدم أوراقها وبذورها ولحاءها وجذورها في الطب الهندي، وتستعمل اوراقها لمعالجة مشاكل العين كعلاج الدمامل، وايضا تُعد طاردة للبلغم وطاردة للديدان وكقابض جيد للإسهال ، ويستخدم لحاء الجذر كمسحوق أسنان لتقوية اللثة(Verma و Srivast av ،2011) ، وتستخدم في علاج الشرج والمستقيم والعين والجهاز الهضمي الاضطرابات التناسلية ، الالتهابية ، العصبية ، اضطرابات الفم أمراض الجهاز التنفسي والجلد والمسالك البولية والأمراض التناسلية. تم استخدام أجزاء مختلفة من النبات، ولكن يبدو أن اللحاء هو الجزء النباتي الأكثر استخدامًا في الطب التقليدي (Balkrishna واخرون،2022) ، ويعتبر الخشب البيزيا من أنواع الأخشاب ذات القيمة اقتصادية ويستخدم للأثاث ، والأرضيات ، والقشرة ، والألواح ، والنحت ، والأعمدة ، ومجموعة متنوعة من الأدوات الزراعية يعد الخشب أيضًا مصدرًا ممتازًا للحطب و الفحم الذي يحتوي على نسبة من السعرات الحرارية5.2 كيلو / غرام وقد أدى محتواه العالي من مادة الصابونين إلى استخدامه كعنصر منظف ينتج اللحاء المقطوع لون بني محمر يستخدم كبديل للصمغ العربي(Saha وAhmed ،2009) ،

وتسمى هذا الشجرة بعدد من التسميات الشائعة منها لسان المرأة وحجرة الخشخشة وهي مستمدة من ضجيج قرونها التي تهتز في الريح وتسمى شجرة البيك وتسمى في الهند باسم شجرة الهند الشرقية وتسمى ايضا خشب الأبنوس الشرقي(Pachuauو Mazumder ،2012).

2-1-1- تصنيف شجرة البيزيا (L) *Albizia lebbeck* في المملكة النباتية:

الموقع التصنيفي لشجرة البيزيا والاسم العلمي في المملكة النباتية كما يلي :

Kingdom Plantae: Plants

Subkingdom: Tracheobionata

Division: Magnolioph

Class:Magnoliopsida

Sub class: Rosidae

Order: Fabales

Family: Fabaceae

Subfamily: Mimosaceae

Genus: *Albizia*

Species*: lebbeck*

(Verma واخرون،2013).

2-2 - الاهمية الاقتصادية لحَلَمْة الحمضيات الشرقية *E. orientalis* :

تنتمي حَلَمْة الحمضيات الشرقية الى عائلة الاحمر الاعتيادي Tetranychidae ، التي ينتمي أليها 1300 نوع وهي تتواجد على اكثر من3808 عائل نباتي ، ومن الناحية الاقتصادية تُعد أنواعها هي الأخطر على النباتات المزروعة، حيث يتميز الحَلَمْ التابع لهذه العائلة بضرره الكبير وانتشاره الواسع على مختلف المحاصيل، ويُعد هذه الحَلَمْ ذا مدى عائلي نباتي واسع يسبب خسائر شديدة لها بسبب قدرته على التأقلم مع الظروف البيئية وذلك ما يفسر سبب زيادة انتشارها بشكل واسع (Kasap ،2005). تعد هذا الحَلَمةْ ، من اهم الآفات التي تصيب الحمضيات ، وعدد من المحاصيل منها (التفاح ،الخوخ ،العنب ،الجوافة ،النخيل، السفرجل، القطن، الباذنجان، الخروع ،الفاصوليا ،القرع ونباتات الزينة المتنوعة من ضمنها البيزيا) حيث بلغت 228 نباتًا مضيفًا من58 عائلة في جميع أنحاء العالم(Vacante،2010).وينتشر الحَلَمْ في آسيا وافريقيا واستراليا (Elhalawanyواخرون،2001). تعد الحمضيات عائل نباتي اساسي لهذه الافة ولكن يمكن ان تصيب هذا الحَلَمْة اشجار الزينة منها شجرة البيزيا حيث تستطيع ان تتكيف هذا الحلمة مع هذا العائل الجديد وتسبب لها اضرار(Imaniو Shishehbor ، 2009) ، تنتشر هذه الشجرة بشكل كبير في كل مكان وخصوصاً على جوانب الطريق وتُعد مصدر مهم للأوكسجين (Lowery ،2003).

عندما تصاب هذا الشجرة بالحَلَمْ تظهر أضرار تغذية الحَلَمْ أولاً على السطح السفلي للورقة ثم تتبين اعراض الاصابة على السطح العلوي للورقة وتتمثل هذه الاعراض ببقع بيضاء تغطي هذه البقع سطح الورقة بالكامل وتتسبب بسقوط الاوراق في النهاية وعندما تشتد الاصابة يتحول لون هذه البقع الموجودة على الاوراق الى اللون الرصاصي نتيجة امتصاص الحَلَمْ للعصارة النباتية وبعد ذلك تموت الاغصان ثم يضعف النبات ويموت(Al-Azzazy وAlhewairini ،2020). اما الادوار الضارة للحلمة فتتمثل باليرقة و الحورية والبالغات وينشأ ضررها عن طريق تغذية هذه الادوار على الاوراق وامتصاصها مادة الكلوروفيل (Bakarواخرون،2015).

2-3 -الموقع التصنيفي لحَلَمْة الحمضيات الشرقية *E. orientalis* في المملكة الحيوانية:

Kingdom : Animalia

Phylum : Arthropoda

Class : Archnida

Subclass: Acari

Order : Acariformes

Suborder: Prostigmata

Super Family : Tetranychoidea

Family : Tetranychidae

Sub family : Tetranychinae

Genus *: Eutetranychus*

Species : . *orientalis*

(Klein ،1936)

2-4- دورة حياة ادوار حَلَمة الحمضيات الشرقية واوصفها *E. orientalis:*

تتشابه اغلب اجناس عائلة Tetranychidae من حيث دورة حياتها حيث تتكون مراحل حياتها من 3 مراحل ساكنة و 4 مراحل متحركة ،هذا بشكل عام في جميع افراد هذه العائلة (Sakr،2013). اما دورة حياة الحَلَمْ وتتكون من البيضة ، اليرقة وتمر بمرحلتي تطور هما المرحلة النشطة والمرحلة الساكنة حيث تتوقف عن التغذية تم تنسلخ الى دور الحورية الاولى التي بدورها تمر بمرحلتين وهما النشطة الساكنة من بعد المرحلة الساكنة تنسلخ الى الحورية الثانية وكذلك تكون نشطة وساكنة ثم تنسلخ الاخيرة الى البالغة وتعيد دورة حياتها (Lal ،1977) .

2-4-1- البيض Eggs:

إن بيض الحَلَمْة بيضوي أو دائري و ذو شكل قرصي ويكون قطر البيضة 140 ميكرومتر ،والبيض الذي تضعه الانثى على الاوراق حديثًا يكون لامعًا لكنه يتحول إلى اللون الأصفر فيما بعد (Ferragutواخرون،2013) ، الصورة (1- أ).

2-4-2- الدور اليرقي Larvae:

ان متوسط حجم يرقة الحَلَمةْ يبلغ حوالي (120 × 190)ميكرومتر، وتكون صغيرة الحجم لها ثلاثة ازواج من الارجل ، الصورة(1- ب).

2-4-3 - الدور الحوري الاول The protonymph:

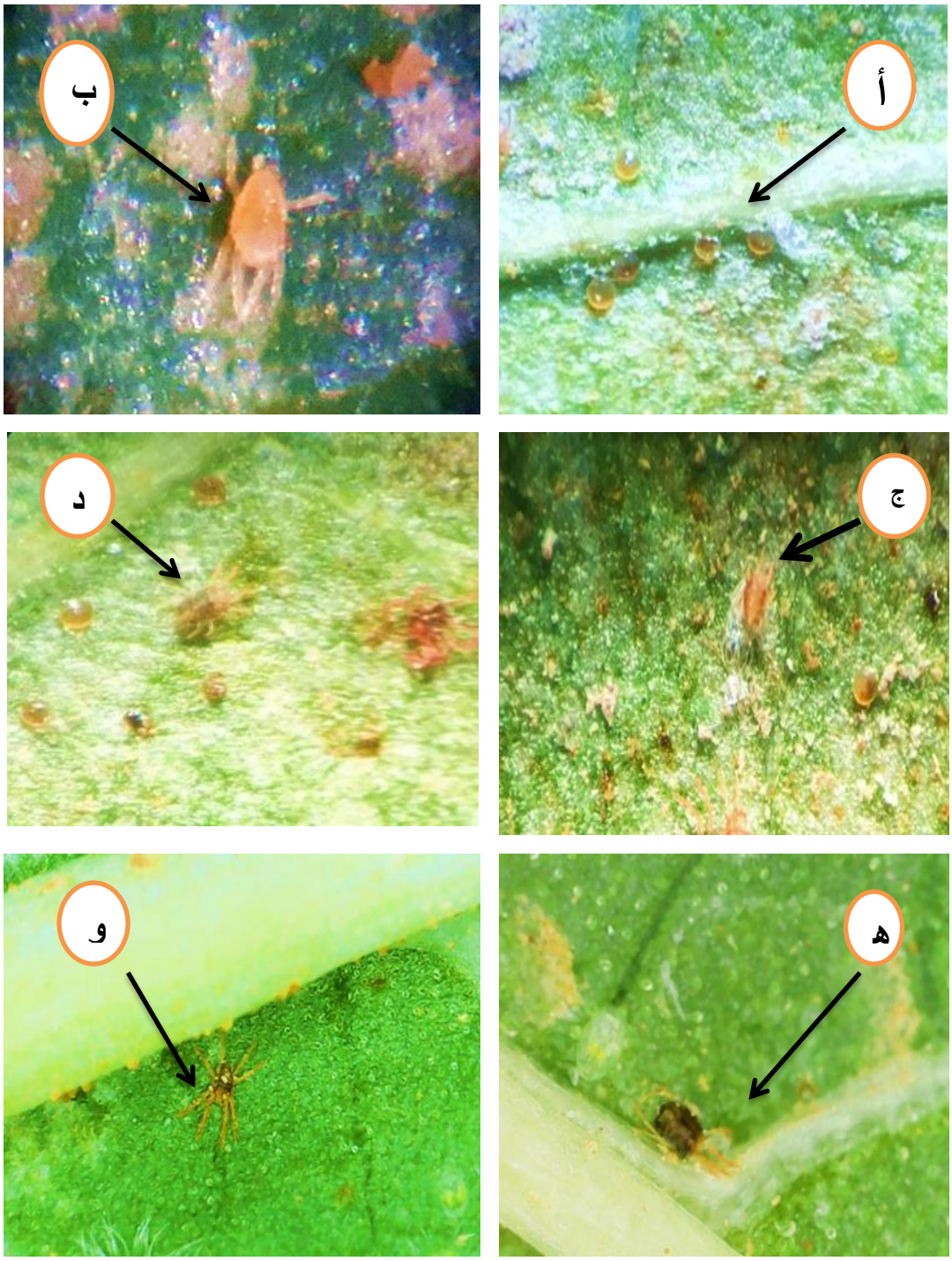
للحورية الاولى 4 ازواج من الارجل اصغر حجما من الحورية الثانية ،متوسط حجمها (240 × 140) ميكرومتر ، ولونها بني شاحب إلى أخضر فاتح (Bartsch،2018)، الصورة(1- جـ) .

2-4-4- الدور الحوري الثاني The deutonymph:

يشبه هذا الدور الحوري البالغات ولكن يكون اصغر حجم من البالغات و يمكن تميز الذكر عن الانثى في هذا الدور وإن متوسط حجمه (300× 220) ميكرومتر(Sullivanواخرون،2010) ، الصورة (1- د).

2-4-5- البالغات Adults:

يكون شكل الأنثى Female البالغة عريض وبيضوي وهي تختلف في اللون من الأخضر المائل إلى البني إلى الأخضر الداكن وتكون الوان الاناث الكبيرة في العمر داكنة اكثر من الاناث الصغيرة وتكون الاناث البالغات اكبر حجم من الاناث الصغيرة متوسط حجمها(410 × 280) ميكرومتر ، الصورة(1- هـ) وذكر (Sullivanواخرون،2010)نفس ان ذكور حَلَمةْ الحمضيات الشرقية Male تكون أصغر بكثير من الإناث ويكون شكلها تقريبا مثلث وارجلها طويلة ولونها بني فاتح الى بني داكن عند التقدم في العمر، الصورة (1- و) .



الصورة(1): مراحل تطور حياة حلمة الحمضيات الشرقية *E. orientalis* ، كما يلي:

أ. بيض Eggs ب. يرقة Larvae ج.الحورية الاولىProtonymph

د. الحورية الثانية Deutonymph هـ. انثى Female و. ذكر Male

2- 5 - الانتشار والتوزيع الجغرافي حَلَمْة الحمضيات الشرقية*E. orientalis* :

تعد حَلَمْة الحمضيات من أهم الآفات النباتية التي تصيب المحاصيل الزراعية في جميع أنحاء العالم والذي يمكن أن يتسبب أضرار كبيرة وخسائر في الانتاجية عندما تكون الاصابة بهذه الافة شديدة ، لهذا الحَلَمْ ، أهمية اقتصادية خاصة لكونه ذات مدى عائلي واسع تصيب انواع عديدة من المحاصيل الزراعية في الحقول وتسبب اضرار جسيمة لها وذلك في كل من الشرق الأوسط وإفريقيا وآسيا ، وهي تمثل آفة خطيرة لمجموعة واسعة من النباتات الزراعية ونباتات الزينة والنباتات الطبية (El-Sharabasy ، 2015). وتعد هذا أفة من الآفات المهمة اقتصادياً على الحمضيات (الليمون ،البرتقال، الجريب فروت وغيرها) في منطقة البحر الابيض المتوسط مما يتسبب في اضرار كبيرة بالحمضيات ويختلف هذا الضرر بحسب عمر وطبيعة الزراعة والظروف البيئية حيث تزداد كفاءة وشدة الاصابة حسب العائل حيث تكون نسبتها عالية في الليمون وبنسبة اقل في البرتقال (Rasmy ،1978). تهاجم هذه الافة مجموعة واسعة من النباتات الأخرى بما في ذلك *Albizia* spp الا ان العائل الأساسي لها هو أنواع الحمضيات *Citrus* spp على الرغم من أنها يمكن أن تسبب أضرارًا لأكثر من 50 نوعًا من النباتات ، فهي تعد من أهم الآفات نظرًا لقدرتها الكبيرة على الانتشار الواسع (Walter واخرون ،1995) ، ينتشر هذا الحَلَمْ في عدد من الدول مثل (تركيا ، ايران ،فلسطين ،لبنان ، أفغانستان، اسبانيا ،السودان ،مصر ،الهند ،جنوب افريقيا ،تايلاند وغيرها من الدول)، اي انه منتشر في انحاه العالم (Jeppson واخرون،1975) ، وجدت هذي الحلمة في بغداد في شهر آب وستمرت الى واخر شهر تشرين الاول من قبل(خليل ابو الحب واخرون، 1983). ومن العوامل التي ساعدت على انتشار الحَلَمْ في العالم هو الاستخدام الخاطئ للمبيدات الكيمائية وبشكل عشوائي ، تبادل السلع التجارية بين بلد واخر وكذلك من اسباب انتشار الحَلَمْ هو زراعة اصناف ضعيفة غير مقاومة (الملاح، 2009).

2-6- تأثير درجة الحرارة والرطوبة النسبية في حياتية أدوار حَلَمْة الحمضيات الشرقية *E.orientalis*:

تؤدي عوامل البيئة المختلفة من حرارة ورطوبة وأمطار ورياح دوراً مهما في تحديد أعداد الأكاروسات وأنشطتها الحيوية المختلفة في البيئة إلا أن الحجم الصغير للحلم ورخاوة أجسامها والبيئات الدقيقة التي تعيش فيها، يتيحان لها الحماية من تأثير الظروف البيئية الصعبة فضلا عن الكفاءة الحيوية للاكاروسات التي مكنتها من الاستمرار والبقاء، إن حصيلة الصراع بين عوامل المقاومة البيئية والكفاءة الحيوية للاكاروسات تمثل الوضع الحقيقي للأهمية الاقتصادية للاكاروسات (الملاح، 2009). ذكر Dhooria (1984) عند دراسة تطور حَلَمْ الحمضيات الشرقية على عوائل مختلفة حيث ظهرت نسبة الاصابة بها في الاشهر آيار و حزيران و أيلول ولكن يصبح تعداد سكان الافة اقل خلال

شهر كانون الاول الى اذار، ويمكن ان تنمو بنشاط في درجات الحرارة التي تنمو بها الفواكه مثل التفاح والكمثرى (Singh واخرون،2016). يحدث تطور لحَلَمْة الحمضيات الشرقية ما بين (18-30)°مورطوبة نسبية(RH) ما بين (35-75%) ودرجة الحرارة اللازمة لتطورها هي 26°مولكن الظروف المثلى لتطور الحَلَمْة هي ما بين (21-27)°م ورطوبة نسبية (59-73%) (Klein ، 1936). قام العالم Assari(2001) بدراسة حياتية *E. orientalis* وتبين زيادة الكثافة السكانية لحَلَمْة في تموز-تشرين الاول بمتوسط درجة حرارة 30 °م ورطوبة نسبية 20% حيث كانت لها عشرة اجيال تبدأ من حزيران الى كانون الاول حيث استمر الجيل الواحد حوالي 20 يوماً عند درجة حرارة 28°مورطوبة نسبية 20% حيث كان العمر الافتراضي للذكور 5 ايام و 8 ايام للإناث. ويختلف عمر البالغات باختلاف الموسم ففي الصيف يكون(12) يوماً ، اما في فصل الربيع يكون طول عمر البالغة حوالي(14-18) يوماً ،و (21) يوماً في فصل الشتاء (Bodenheimer،1951) . اما معدل مدة حضانة البيض عند درجة حرارة (20 و 25) °م هو (8) ايام اما عند (30) °م فإن معدل مدة حضانة البيض هو (5) ايام اما معدل تطور اليرقة (3) ايام عند (20)°م ،اما عند (25) °م فإن معدل تطور اليرقة (2.2) يوم وفي درجة حرارة (30)°م فان معدل تطور اليرقة كانت (1.6)يوما هذا ما وجدها كل من (Aswad وRasheed ،1982). ان معدل تطور الحورية الاولى كانت (4.38)يوم عند (20) °م اما معدل تطور الحورية الثانية (3.81) يوما ومعدل تطور البالغات (20.29)يوم عنده نفس درجة الحرارة اما معدل تطور الحورية الاولى كانت (3.6)يوما والحورية الثانية (3.2)يوما اما البالغات (15.24) يوما عند(25) °م وكان معدل تطور الحورية الاولى ومعدل تطور الحورية الثانية ومعدل تطور البالغات (2.58،2.12،10.58)يوم ، على التوالي عند (30)°م هذا ما وجدته العاني (2004) عند دراستها لحياتية حَلَمْة الحمضيات الشرقية *E. orientalis* على اوراق النارنج ، ولكن ذكر Gupta(1985) أن حضانة البيض لحَلَمْ الحمضيات الشرقية في الصيف هي (1-2)يوما ولكن في الشتاء تكون (35) يوم، وان عمر البالغات في الصيف يكون من (6-12) يوما وفي الشتاء يكون (10) ايام ، ان متوسط مدة حضانة البيض في الصيف يكون (4.2)يوما عند (30)°ماما متوسط مدة حضانة البيض عند درجة حرارة (14.4)°م في الشتاء تكون (18)يوما (عويس و أمين ،1983). كما بينت دراسات مختبرية أخرى ، ان خصوبة الانثى عند 27º ورطوبة نسبية 45% و كان معدل عدد البيض في هذه الحرارة 6بيضة في اليوم، اما في نفس درجة الحرارة تبين ان مدة تطور من البيضة الى مرحلة البلوغ بلغ من 10الى 12يوما ، وتبين ايضا ان مدة حياة البالغات وصلت الى 11يوما، حسب ما ذكر (Burkle،2014). ولهذا النوع من الافة30 جيلا في السنة

2-7- الادارة المتكاملة Integrated Pest Management (IPM):

وتعرف الادارة المتكاملة أنها أسلوب أيكولوجي شامل، يستخدم أنواعاً مختلفة من تقنيات المكافحة، لجمع بين التكتيكات البيولوجية والميكانيكية والكيميائية لتقليل أعداد الآفات إلى مستويات مقبولة بعد أن يصل تعداد الآفات إلى عتبة اقتصادية. يتم تقديم التعبير الكامل عن حل دوري مستقر مداريًا مقاربًا للنموذج بقيمة قصوى لا تزيد عن عتبة اقتصادية (Tang وCheke ،2005) وقد تعرف ايضا لإدارة المتكاملة على انها أسلوب شامل للسيطرة على الآفات تتضمن جمع المعلومات المتوفرة والحديثة عن حياة الآفة وربطها بالعوامل البيئية السائدة من أجل تطبيق طرق المكافحة المتاحة لإدارة الآفة بأسلوب أكثر كفاءة وأقل خطورة على الصحة إن هذا المفهوم أدى الى ان السياسة الزراعية تتجه نحو البدائل الآمنة من أجل استعمالها في البيئة (Hagstrum وFlinn ،2018).

والمفهوم العالمي للإدارة المتكاملة للآفات (IPM) انها تأسست في أواخر الخمسينيات وتقوم على فكرة أنه يمكن للنباتات المزروعة أن تتحمل مستويات معينة من الإصابة بدون خسائر اقتصاديًة (Bueno واخرون ،2021). هنالك نقطة أساسية في سلوك الحَلَمْ يجب الانتباه اليها وهي أن الحَلَمْ نباتي التغذية ، يمتلك مطاطية وراثية عالية (High Genetic Plasticity) حيث أن عدد الكروموسومات لديه لا يزيد على أربعة أزواج وعلى اساس ذلك فإنه يستطيع أن يغير مواقع الجينات على الكروموسومات اسرع من غيره من الحيوانات وهذه الصفة اعطته امكانية اظهار صفة المقاومة للمبيدات بسرعة ولهذا السبب فإن البقاء على مادة كيميائية واحدة في مكافحته سوف لا تحقق الهدف بشكل متكامل مما يتطلب رسم سياسة ملائمة لمكافحتها لذلك يجب مكافحتها وايجاد الحلول المناسبة لتقليل من اضرارها فأدى ذلك الى استخدام الادارة المتكاملة في مكافحة الحَلَمْ (الملاح،2009).

نشير الى اهم المبيدات التي استخدمت كعناصر المكافحة المتكاملة (IPM) في هذه الدراسة فقط وهي:

2-7-1 - منظمات النمو الحشرية Insect growth regulators (IGRs) :

تعتبر منظمات النمو الحشرية (IGRs) من المركبات الآمنة على الانسان والبيئة ويُعد استخدام هذه المركبات في مجال مكافحة الآفات يقلل من مخاطر المبيدات وتُعد من الاتجاهات الحديثة في مقاومة الآفات الزراعية(Grossurt وDiflubenzuron ،1978). واستعملت منظمات النمو الحشرية (IGRs) كبدائل للمبيدات الحشرية واسعة النطاق تمتاز بانها ذات انتقائية وتتوافق مع الادارة المتكاملة في مكافحة الآفات(Gad واخرون،2021).وصنعت اكثر انواع منظمات النمو الحشرية بكفاءة عالية وتؤثر سلبًا على الحشرات من خلال تنظيم أو تثبيط بعض المسارات أو العمليات البيوكيميائية الضرورية لنمو الآفات المستهدفة وتطورها (Tunaz و Uygun،2004).

وهنالك انواع من منظمات النمو الحشرية المستخدمة في مجال مكافحة الآفات الحشرية منها (Lufenuronو Fenoxycarb ، cyromazin ، Diflubenzuron ،Tiflubenzuron) (خلف،2011). ويعد (Lufenuron5%) المشار له في الجدول(1) والملحق (1) ، من منظمات النمو الحشري ويعمل هذا المبيد على عدم فقس البيض ويؤثر على عملية النمو (Baker،2008). وعند دراسة فعاليته على الحلم ذي البقعتين *T. urticae* كان له فعالية على بالغات ويرقات الحلم ذي البقعتين *T. urticae* عنده تعرضها للمبيد وتأثيره على يرقات هذا الحلم وصلت نسبة الهلاكات 76% بعد مرور اكثر 72 ساعة من استخدامه على الحلم (Kuk وKim ،2018) .

2-7-2 - المبيدات الحيوية Biopesticides:

تُعرف المبيدات الحيوية على انها استخدام المفترسات والطفيليات والمسببات المرضية في تنظيم الكثافة العددية للآفة دون مستوى الحد الاقتصادي الحرج الذي يمكن ان تسببه مجموعة من الكائنات الحية الدقيقة مثل الفطريات والبكتريا، حيث أثبتت الدراسات الحديثة زيادة الاعتماد على المكافحة الحيوية واستخدام المركبات ذات الأصل النباتي للتصدي لخطر الاكاروسات و أظهرت نتائج جيده من خلال مساهمتها في حماية المزروعات لكن هذا النوع من المكافحة وعلى الرغم من أمانها فأنها لم تكن كافيه بمفردها في عدد من الحالات وخصوصاً في حال تواجد أعداد كبيرة من أفراد الأكاروسات بسبب ملاءمة الظروف (Colfer وآخرون ،2004 ؛ ضحيه ، 2015)

ويمكن تعريف الفطريات الممرضة للحشراتEntomopathogenic Fungi مجموعة من الفطريات التي تستعمل كمبيدات حشرية حيوية لها القدرة على إصابة وقتل الحشرات المستهدفة (Mascarinو Jaronski،2016). وجد احمد و اخرون (2018) عند دراستهم لثلاث عزلات محلية (B2، B3 ، B4) من الفطر *Beauveria bassiana* (Bals.) Vuil. على بالغات الحَلَمْ ذي البقعتين*T. urticae* تحت ظروف المختبر ، إن العزلتين B4 و B3 عند التركيز 107 بوغ/مل حققت نسب قتل بلغت 70 و 78 % ،على التوالي . وأشار المالكي (2015) إن العالق البوغي للفطر *B. bassiana* حقق أعلى معدل لخفض الأعداد الحية للحلم ذي البقعتين من 13.86 فرد / انج ² الى 0.8 فرد / انج ² عند التخفيف 10 6 بوغ / مل وبعد 14 يوما من المعاملة . و يعتبرفطر *Lecaicillium lecanii* المشار له في الجدول (1) الملحق (3) ، من اكثر الفطريات التي يتم استخدامها في مجال المكافحة (Fransen.، 1987) ويمتلك فطر *Lecaicillium lecanii* القدرة العالية على البقاء على سطح الورقة مدة طويلة لذلك امكن استعمالها كمبيد وقائي لدية القدرة على تحمل الظروف البيئية والرطوبة المنخفضة وبسبب هذه الصفات امكن استعمالها (Aiuchiواخرون ,2008). ويعد الفطر *Lecaicillium lecanii* آمن وصديق للبيئية وآلية تأثيره خلال اختراق

الخيوط الفطرية الجسم وتحلل الكيوتكل سيؤدي الى الهلاك ويستهدف الفطر مجموعة واسعة من الآفات سواء كانت حشرات او حلم (Olmert و Kenneth ،1974).

2-7-3-المبيدات النيونيكوتينويد .Neonicotinoids:

مبيدات النيونيكوتينويد هي فئة من المبيدات الحشرية المستخدمة في حماية المحاصيل و استخدامها على نطاق واسع ضد مجموعة واسعة من الآفات الماصة وبعض آفات المضغ فإنها تعمل بشكل انتقائي على مستقبلات الأسيتيل كولين النيكوتين للحشراتفإن الدراسات الحديثة تسلط الضوء على التأثيرات الدقيقة والمميتة لمبيدات النيونيكوتينويد وهي من المبيدات الحشرية الأكثر استخدامًا في العالم فإن مبيدات النيونيكوتينويد نظامية مما يعني أنها قابلة للذوبان بدرجة عالية وبالتالي يمتصها النبات. (Jeschke وNaue ،2008). تعمل مبيدات النيونيكوتينويد على الافات المستهدفة من خلال تاثير على الجهاز العصبي الذي يستهدف مادة النيكوتين(NAChR) مستقبلات الأسيتيل كولين تلعب دوراً رئيسا في رسال الاشارات في الجهاز العصبي (Bass وField ،2018). تشمل المبيدات الحشرية النيونيكوتينويد إيميداكلوبريد وأسيتاميبريد ودينوتيفوران وثياميثوكسام وكلوثيانيدين. تحتوي مبيدات النيونيكوتينويد على مخاطر منخفضة نسبيًا على الكائنات غير المستهدفة والبيئة وخصوصية عالية الهدف للحشرات. لتقليل السمية للثدييات وزيادة السمية للحشرات(Ensley،2018) .

ويعتبر مبيد Imidacloprid هو أول مركب من فئة النيونيكوتينويد وله النشاط الجهازي والتركيبات الورقية تم تطويرها للاستخدام في مجال مكافحة الآفات الزراعة (Prabhakerواخرون،2011) فإنه يقتل الحشرات البالغة وله آثار مبيضة. Imidacloprid هو محفز لمستقبلات الأسيتيل كولين النيكوتين. تختلف آلية عملها عن آلية عمل المبيدات الحشرية التقليدية. لذلك فهو يعطي تحكمًا ممتازًا في جميع المجموعات المقاومة. يحتوي Imidacloprid على درجة حرارة موجبة ذات كفاءة مشتركة. بعد التطبيق الورقي ، يكون له تأثير متبقي جيد ، وهو مقاوم للضوء بدرجة عالية ويظهر مقاومة مرضية لتأثير المطر. يكون المبيد نشطًا بعد الابتلاع عن طريق الفم وعن طريق الاتصال المباشر(Elbert واخرون ،1991) .

2-7-4-المركبات النانوية Nanoparticles:

تُعرف المركبات النانوية أنَّها مواد يضاف إليها جسيمات نانوية خلال تصنيع تلك المواد ونتيجة لذلك فإنَّ المواد النانوية تُبدي تحسنا في خصائصها و وتعد تقنية النانو مجالا واعداً في البحوث العلمية وخصوصا للمبيدات الحشرية وخصوصا في برنامج الادارة المتكاملة للآفات ، وان كلمة نانو في اصلها كلمة يونانية وتعني القزم ويستخدم هذا المصطلح وصف المواد ذات الاحجام النانوية من 1 الى

100 نانومتر (Debnathواخرون،2011). ان العديد من المبيدات الحشرية المستخدمة في مكافحة الحشرات في

الغالب هي مركبات عضوية تكون قليلة الذوبان في الماء وان المركبات النانوية عنده اضافها الى هذا المبيدات ستعززمن قابليتها على الذوبان في الماء فتحسن من امكانيات هذه المركبات على الذوبان بالماء ومن ثم ينشط التعزيز الحيوي لها(Margulis-Goshenو Magdassi ،2013).

إن اول انطلاق لتقنية النانو تكنولوجي كانت عامي 1980و1990 وبعدها بدأت الابحاث والاكتشافات الى الوقت الحاضر. وتصنف المركبات النانوية الى صنفين مواد نانوية احادية البعد لها مقاس نانوي واحد ومواد نانوية ثنائية (الشمري،2015) . يزايد الاهتمام في المواد النانوية خلال القرن الماضي لاستخدامها في مكافحة الآفات والمركبات النانوية مثل اوكسيد الألومنيوم وكذلك اوكسيد السليكا واوكسيد الفضة واوكسيد الزنك ويكون تأثير هذا المركبات النانوية فسيولوجي او سلوكي على الآفات المستهدفة ، وقد تكون هذه المركبات سامة أو مواد طاردة أو مضادات تغذية وتعمل على تقليل الخصوبة لدى الآفات المستهدفة (Owolade واخرون ،2008)، ومن المركبات المستخدمة في مكافحة الآفات الزراعية المركب النانوي الفضة Silver oxide nanoparticles (AgNPs) التي جذبت اهتمامًا كبيرًا في العديد من مجالات الزراعية والصناعية نظرًا لخصائصها الفيزيائية والكيميائية (Nthunya واخرون ،2022). اجريت دراسة من قبل (Manoj وPatil ،2021) استخدم مركب الفضة النانوي Silver oxide nanoparticles على الدور الحوري الثاني Deutonymph لحلم ذي البقعتين *T. urticae* واثبتت فعالية المركب النانوي في خفض اعداد الحوريات عند تركيز 500جزء بالمليون وكانت نسبة الهلاكات في الدور الحوري الثاني Deutonymph (36.67%).

2-7-5 - المبيدات الكيميائية Chemical pesticides :

تؤدي المبيدات الكيميائية دوراً مهماً و بارزاً في مكافحة الآفات إذ كانت وما تزال الوسيلة الأكثر فاعلية من بين وسائل المكافحة المتاحة لكونها تبدو سهلة التطبيق وقليلة التكاليف علاوةً على إحرازها نتائج سريعة و حاسمة منها مرونة استخدامها تحت معظم الظروف الزراعية و البيئية (Attia و آخرون ،2014). قبل الحرب العالمية الثانية، كان المزارعون يعتمدون على الكيماويات غير العضوية مثل مركبات الكبريت وزرنيخات الرصاص والمواد العضوية و"البيرثوم". إلا أن اكتشاف مركب الـ (DDT)في سويسرا، من الطرق الشائعة لمكافحة الآفات هي الممارسات الكيميائية والبيولوجية. في حين أن مبيدات الآفات الاصطناعية قد استخدمت على نطاق واسع في برنامج لإدارة المتكاملة لمكافحة الآفات والمبيدات الكيميائية أصبحت أداة مهمة وكعامل لوقاية النبات من الاصابة (Kumar،2013).

ومن المبيدات الكيميائية المستخدمة في مكافحة الحلم ، المبيد الكيميائي Hexythiazox المشار اليه في الجدول (1) والملحق (4) ، حيث تم تصنيع هذا المبيد في عام 1985م وسرعان ما اصبح وخلال فترة وجيزة يستخدم في برامج الادارة المتكاملة للآفات(Demaeght واخرون ،2014)،

ويعد هذا المبيد من المبيدات القاتلة للبيض واليرقات والبالغات أي لجميع ادوار الحَلَمْة (Knightواخرون،1990).والتي يصعب تكوين سلالات مقاومه ضده ، لذلك يُعد هذا المبيد واحد من المبيدات الفعالة الذي أستخدم على نطاق واسع لمكافحة الحلم ذي البقعتين (الملاح ، 2009). وفي تجربة اجريت من قبل (Reddy،2014) استخدم مبيد Hexythiazox مختبريا ضد حلم ذي البقعتين *T. urticae*واعطى المبيد نتائج بعد 24ساعة من المعاملة بنسبة هلاك (52.83%).

3- المواد وطرائق العمل (Material and Methods)

3-1- الادوات المستخدمة في الدراسة المختبرية والحقلية :

قبل جراء التجارب المختبرية والحقلية في الدراسة حظرت المستلزمات والادوات المطلوبة في البحث من اجل كمال متطلبات الدراسة المختبرية والحقلية .

جدول(1): الادوات المستلزمات التي تم استخدامها في التجارب المختبرية والحقلية :

الادوات المستخدمة	المصطلح الانكليزي
مجهر تشريح	Dissecting microscope
طبق بتري	Petri dish
فرشة ناعمة	Soft mattress
ملقط تشريح	dissecting forceps
ورقة ترشيح	Filter paper
محقنة طبية سعه5مل	Medical syringe
الحاضنة	sitter
قطن طبي	medical Cotten
ثاقب فلين	Piercing Flynn
كيس بولي اثلين	Polyethylene bag
عدسة مكبرة يدوية قوة تكبير (20X)	Manual magnifying glass
اصيص بلاستيكي ابعاد (10×15)	Plastic pot
مرشة سعة 2 لتر	sprinkler
بيكر زجاجي سعة 2 لتر	glass beaker

3-2- أجراء المسح الميداني لبعض مناطق محافظة كربلاء المقدسة لتحديد اشجار البيزيا المصابة بحلمة الحمضيات الشرقية *E. orientalis* *A. lebbeck*

لإكمال متطلبات العمل الميداني في اجراء المسح لأشجار البيزيا المصابة بحلمة الحمضيات الشرقية ،حُددت اعداد من هذه الأشجار في مناطق مختلفة من محافظة كربلاء المقدسة للفترة من(20 /10 - 2021/11/1) وفحصت اوراق هذه الاشجار ميدانياً باستخدام عدسة مكبرة يدوية قوة تكبير (20X)بمعدل 50 ورقة لكل شجرة ، وذلك لبيان تأثير هذه الآفة على اوراق البيزيا في المحافظة وشملت الدراسة المناطق الاتية :(عون، الحر الصغير ، منطقة الطف ، الحسينية، الإبراهيمية ،فريحة ، حي الموظفين، عين التمر و الهندية) . وعدد الاشجار التي شملها المسح الميداني ما بين (10- 75)شجرة متفاوتة من منطقة الى اخرى حسب عدد الاشجار المزروعة في المنطقة التي اجري المسح فيها.

3-3- دراسة الوجود الموسمي لإدوار حلمة الحمضيات الشرقية *E. orientalis* على اوراق نباتي الخروع والبيزيا :

أثناء المسح الميداني ، شُخصت إصابة أوراق الخروع *Ricinus communis* L. بهذا النوع من الحلمة وشُخص هذا الحلمة من قبل الاستاذ المشرف أ.م . طه موسى محمد منصور السويدي على أوراق نباتي الخروع والبيزيا في مختبر الحلمة الزراعي في كلية الزراعة – جامعة كربلاء ، لذا أجري مسح اسبوعي لإدوار الحلمة المختلفة على أوراق نبات الخروع في احد بساتين قضاء الحسينية - محافظة كربلاء المقدسة للفترة من 20 /10 /2021 لغاية 2022/5/1 ، بمعدل 10 اوراق لكل شجرة من ثلاثة اشجار ووضعت في كيس بوليي اثلين ونقلت الى مختبر لفحصها تحت مجهر التشريح Dissecting microscope نوع Human scope stereo (WF10X) وحساب اعداد أدوار الحلمة على كل ورقة نباتية بمعدل ثلاثة ثقوب دائرية قطر 2سم لكل ورقة ، وكذلك حددت عدد من اشجار البيزيا في حقول كلية الزراعة – جامعة كربلاء المصابة بهذا الحلمة واجري مسح اسبوعي الفترة انفسها علاه ، و اخذت 25 ورقة بشكل عشوائي وتم وضعها في كيس بولي اثلين ونقلها الى المختبر وفحصت بنفس الطريقة تحت المجهر وتم حساب اعداد الحلمة لكل ورقة نباتية وذلك بسبب صغر حجم اوراق نبات البيزيا مقارنة بأوراق نبات الخروع ، وتم اعتماد دراجات الحرارة والرطوبة النسبية التي تم الحصول عليها من الهيئة العامة للأنواء الجوية والرصد الزلزالي في محافظة كربلاء المقدسة

3- 4- تهيئة مستعمر لإكثار حلمة الحمضيات الشرقية *E. orientalis*:

3-4-1- تهيئة مستعمر لإكثار حلمة الحمضيات الشرقية *E. orientalis* على نبات البيزيا:

جلبت اوراق البيزيا المصابة بالحلمة الحمضيات الشرقية ***E. orientalis*** من اشجار البيزيا المزروعة في كلية الزراعة – جامعة كربلاء وبعد ذلك اجريت عدوى اصطناعية في شتلات البيزيا التي جلبت من مشاتل بلدية الحسينية محافظة كربلاء لضمان الحصول على الحلمة طيلة فترة الدراسة ويجدد الشتلات المتضررة من اجل الحفاظ على تواجد الحلمة خلال فترة الدراسة .

3-4-2- تهيئة مستعمر لإكثار حلمة الحمضيات الشرقية *E. orientalis* على نبات الخروع :

جمع عدد من بذور الخروع من احد نباتات الخروع الموجودة في احد بساتين الحسينية –محافظة كربلاء وزرعت هذه البذور في دايات وبعد انباتها تم نقلها الى اصيص ابعاده (10×15)سم وانتاج اكثر من ورقة نباتية و عمل اصابة اصطناعية لها بواسطة اوراق خروع مصابة بالحلمة بعد فحصها تحت مجهر التشريح وتتجدد نباتات الخروع المتضررة من اجل المحافظة على تواجد الحلمة طيلة فترة الدراسة .

3-5- تربية حلمة الحمضيات الشرقية *E.orientalis* في المختبر على اوراق نباتي الخروع والبيزيا :

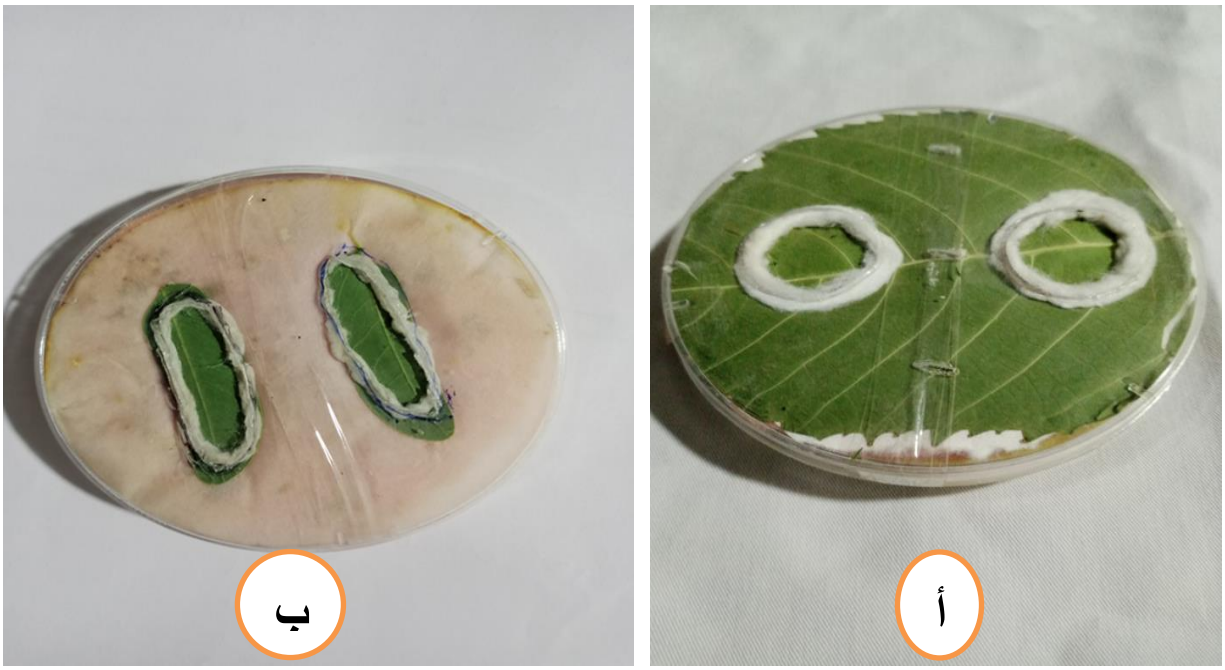
اعتمدت طريقة (السويدي ،2003) في تربية حلمة الحمضيات الشرقية *E.orientalis* في المختبر، حيث اخذ طبق بتري بلاستيكي Petri dish ابعاده(9x1.5)سم وعمل ثقبين دائريين بقطر 2 سم بواسطة ثاقب فلين في غطاء الطبق وعمل فتحات صغيرة بجانب الثقوب من اجل ترطيب الورقة باستخدام محقنة طبية سعه5مل ووضعت اسفنجة بنفس ابعاد طبق بتري ووضعت فوقها ورقة ترشيح Filter paper ،وبعد وضع ورقة الترشيح اخذت ورقة خروع غير مصابة بعد فحصها تحت المجهر ، وغلق غطاء الطبق باستخدام شريط لاصق ويتم تبديل الورقة بين مدة وخرى للمحافظة على حيوية الورقة ، ووضع قطن على حافة الثقوب الدائرية من الداخل لمنع الحلمة من الهروب .كما في الصورة (2- أ) اما عن تربية الحلمة على اوراق البيزيا عتمدت على الطريقة نفسها علاه لكن بعد عملية التعديل عليها حيث يتم عمل ثقوب صغيرة طويلة تشبه شكل وراقة البيزيا كما في الصورة (2- ب) وأخذ اوراق البيزيا سليمة بعد فحصها تحت المجهر من اشجار البيزيا المذكور(1.3.3) .

اجري التزاوج بين ذكر وانثى من الحلمة من المستعمرة التي اعُدت لهذا الغرض سابقاً في اطباق التربية وبعد 24 ساعة من التزاوج عزل الذكر للإبقاء على الانثى فقط ، لضمان الحصول على البيض الذي نقل الى خلية التربية في طبق بتري بمعدل بيضة واحدة والذي نقل بواسطة فرشة صغيرة لكل

مكرر وبعدها وضعت في الحاضنة تحت درجات الحرارة (20،25 و30 °م)±2 ورطوبة نسبية (65±5%) وفترة ضوئية (أضاءه :ظلام) 16:8 .

وشملت الدراسة المختبرية دراسة حياة الحلمة على اوراق الخروع والبيزيا التي شملت مدة ما قبل وضع البيض ،عدد البيض ، ومدة حضنة البيض الذي تضعه الانثى ، مدة تطور اليرقة (مدة النشاط ومدة السكون) ، مدة تطور الدور الحوري الاول (مدة النشاط ومدة السكون) ، مدة تطور الدور الحوري الثاني (مدة النشاط ومدة السكون) ، مدة تطور الطور البالغ (الذكر والانثى) ، مدة بقاء الاناث Longevity ، ومدة الجيل عند كل درجة حرارة وتقدير النسبة المئوية للإناث الحلمة وذكوره على اوراق البيزيا والخروع ومن ثم تقدير النسبة الجنسية باستعمال طريقة (ShihوPai،1995) :

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



صورة(2) :طريقة تربية أدوار حلمة الحمضيات الشرقية *E.Orientalis* على أوراق نباتي الخروع والبيزيا في المختبر(أ. على أوراق الخروع ب . على أوراق البيزيا) .

3-6- تقيم كفاءة بعض عناصر الادارة المتكاملة على حلمة الحمضيات الشرقية *E .Orientalis* على اوراق نبات البيزيا *A.lebbeck* في البيت البلاستيكي :

3-6-1- تهيئة البيت البلاستيكي :

لتنفيذ هذه الدراسة ، تم تهيئة البيت البلاستيكي التي كانت ابعاده(9×10)متر ، وأجريت علية كافة الخدمات الزراعية ومن ثم نقلت شتلات البيزيا التي جهزت في (1.1.3) الى أصص بلاستيكية بأبعاد (29×40سم) ورتبت الشتلات بشكل عشوائي حسب عناصر الادارة المتكاملة التي تنفذ عليها ، كما في الصورة (3) .

صورة (3): شتلات البيزيا *A.lebbeck* الموزعة داخل البيت البلاستيكي

3-6-2- تجهيز المبيدات المستخدمة في الدراسة :

استخدمت المبيدات المختلفة المشار إليها في جدول (2) مع المعلومات الخاصة بها في ملصق المبيد Pesticide Label (الملحق 1،2،3 و4) التي حصلنا عليها من دائرة وقاية المزروعات العراقية – بغداد ومن الاسواق المحلية .

3-6-3- الاصابة الاصطناعية بأدوار حلمة الحمضيات الشرقية *E.orientalis* قبل المعاملة بالمبيدات

وزعت شتلات نبات البيزيا في البيت البلاستيكي بمعدل ثلاث شجيرات لكل معاملة وتم إحداث الاصابة الاصطناعية لهذه الشتلات بأدوار الحلمة التي كثرت سابقآ في مزرعة إكثار الحلمة ، وكذلك تم التأكد من خلوها من الحشرات والمفترسات الاخرى ، وأحدثت الاصابة الاصطناعية وبعد 24 ساعة من أحداث الاصابة الاصطناعية لشتلات البيزيا بأدوار الحلمة المختلفة ، أخذت القراءات لحساب الكثافة العددية لأدوار الحلمة المختلفة المتحركة قبل أجراء الرش الطريقة نفسها التي ذكرت آنفآ في (1.3) .

جدول(2): المبيدات المستخدمة في الدراسة والجرعة المستخدمة في الدراسة بعد أجراء المعايرة Calibration

اسم المبيد التجاري	المادة الفعالة	معدل الاستخدام	الشركة المنتجة
المبيد الكيميائي Nissrun	Hexythiazox 5%WP	50غم /100لترماء	شركة نيبون صودا اليابانية
المبيد الاحيائي *Lecaicillium lecanii*	*Lecaicillium lecanii*	5غم/لترماء	وزارة الزراعة دائرة وقاية المزروعات -العراق
المركب النانوي أوكسيد الفضة Silver oxide	Ago	1غم / لتر ماء	SKyspring Nanomaterils-USA
منظم النمو الحشري Beamont-5%	lufenuron 5% Ec	10مل/20لتر	شركة أجريسينسز –تركيا
مشابهات الينكوتين Yamador	Imidacloprid	10مل/20لتر	شركة اليمامة لصناعة المواد الزراعية- الاردن

*حجم محلول الرش (المبيد + الماء) بعد المعايرة Calibration هو 900مل

3-6-4- تحضير محلول الرش (المبيد + الماء) للمبيدات المستخدمة في الدراسة :

حضر محلول الرش (المبيد + الماء) اللازم لرش لكل معاملة (ثلاث شتلات لكل معاملة) ، أذ إجريت عملية المعايرة The Calibration باستخدام الماء فقط ومرشة سعة 2لتر ، وبعد أجراء هذه المعايرة ، حددت الحجم اللازم من محلول الرش لكل معاملة هو 900 مل لكل من المبيدات المستخدمة ،كما في الجدول (1) ، أما بالنسبة لمعاملة المقارنة فعوملت بالماء فقط .وأخذت القراءات لحساب أدوار الحلمة المختلفة الحية والميتة بعد (1 ، 2 ، 3 ، 4 ، 5 ، 8 ، 11 ، 18 ،25) يوماً من المعاملة بالمبيدات . وحسبت النسبة المئوية لموت الأدوار المختلفة للحلمة باستخدام المعادلة الاتية التي ذكرها (العادل ، 2006) :-

$$\text{النسبة المئوية الهلاكات \%} = \frac{\text{عدد الافراد الهالكة للآفة}}{\text{المجموع الكلي لأفراد الآفة}} \times 100$$

وتم حساب النسبة المئوية للموت المصححة % باستخدام معادلة Schneider and Orall(معادلة آبوت المصححة) التي تمثل النسبة المئوية لفاعلية المبيد وقد ذكرت في المصدر السابق كما يلي :-

$$\text{معادلة Schneider and Orall} = \text{(النسبة المئوية للهلاكات المصححة) (معادلة آبوت المصححة)} = \frac{\text{\% للهلاك في المعاملة - \% للهلاك في المقارنة}}{\text{100 - \% للهلاك في المقارنة}} \times 100$$

وذكر كل من الملاح وعبد الرزاق (2012) عند التحليل الاحصائي لهذه النسب ، يفضل تحويل البيانات التي تكون بشكل نسب مئوية (مثل نسب القتل) الى قيم الزاوية ، حيث أن مثل هذه التباينات تتناسب مع تتبع التوزيع ذي الحدين ، ومن خصائص هذا التوزيع ، أن التباينات تتناسب مع المتوسطات حيث تميل البيانات الى الصفر عند نهايات مدى القيم ، أي قريبا من الصفر % و100% بينما المعتاد هو إعطاء أهمية أكبر للفرق بين الصفر و 8% أو بين 92% و100% مقارنة بالفرق بين 46 % و 54 % ، رغم أن قيمة الفرق متساوية ولتلافي ذلك ، يفضل تحويل النسب المئوية الى قيم زاوية حسب جدول التحويل الزاوي (الذي ذكره الباحثان الملاح وعبد الرزاق ، 2012) . ولتجنب زيادة الكثافة العددية للآفة بين القراءة المأخوذة قبل المعاملة بالمبيدات في مكررات معاملة المقارنة ، كذلك استخدمت معادلة (Hendersonو Tilto،1955) التي تمثل تحويرا لمعادلة ابوت التي تعتمد على حساب عدد الافراد الحية قبل الرش وبعده لكل المعاملات والتي ذكرها كل من الملاح وعبد الرزاق (2012) و Abd-Elhady) واخرون ،2011)كما يلي :

معادلة Henderson and Tilton =

$$\left[1 - \frac{\text{عدد أفراد الآفة الحية في المعاملة (بعد الرش)} \times \text{عدد أفراد الآفة الحية في المقارنة (قبل الرش)}}{\text{عدد أفراد الافة الحية في المعاملة (قبل الرش)} \times \text{عدد افراد الافة الحية في المقارنة (بعد الرش)}}\right] \times 100$$

النسبة المئوية لفاعلية المبيد

7-3 - التحليل الاحصائي (Statistical analysis)

استخدم التصميم العشوائي الكامل Completely Randomized Design (CRD) للتجارب المختبرية وطبق نموذج التجارب العاملية باستخدام نفس التصميم (CRD) داخل البيت البلاستيكي ومن ثم حللت البيانات احصائياً باستعمال تحليل التباين (ANOVA) وقورنت الفروق بين متوسطات المعاملات باستعمال اختبار اقل فرق معنوي (Least Significant Different) L.S.D تحت مستوى احتماليه ($P\leq 0.05$) (الراوي وخلف الله، 2000) ، ورسمت الاشكال البيانية بواسطة برنامج Microsoft Excel .

4- النتائج والمناقشة (Results and discussion)

4-1- المسح الميداني لأشجار البيزيا *A. lebbeck* المصابة بحلمة الحمضيات الشرقية *E. orientalis* في بعض مناطق محافظة كربلاء المقدسة :

يبين الجدول (3) ، عدد اشجار البيزيا *A. lebbeck* المصابة و السليمة في بعض مناطق محافظة كربلاء المقدسة وقد تفاوتت الاصابة من منطقة الى اخرى وكان مجمل الأشجار التي فحصت في محافظة كربلاء (382)شجرة ، وكان عدد الاشجار المصابة (196) وغير المصابة (186) و اكثر المناطق اصابة بالحلمة هي منطقة الحسينية ومنطقة الإبراهيمية لكون عدد الاشجار المصابة في منطقة الحسينية (43) شجرة البيزيا مصابة من اصل (62) شجرة ،اما في الابراهيمية فكان عدد الاشجار المصابة (34)شجرة من اصل (50)شجرة ، وسجلت منطقة عون اقل عدد من الاشجار المصابة (2)شجرة من اصل (10) اشجار ، وأن النسبة المئوية للإصابة بالحلمة من 20% الى 68% و مجمل النسبة المئوية للأشجار المصابة 51.30% ، اي ان الاشجار المصابة اكثر من الاشجار السليمة، ولوحظت اعراض الاصابة بالحلمة أثناء المسح ، على هيئة بقع بأعداد كبير على الاوراق المصابة بالحلمة ة وتظهر الاوراق باللون الشاحب والمصفر وتساقط اوراقها مما يؤدي الى ضعف الاشجار المصابة وجفاف اغصانها وفي اغلب الاحيان يؤدي الى الهلاك الاغصان وعند الاصابة الشديدة بأعداد كبيرة من الحلمة يؤدي الى الهلاك الشتلات .

جدول(3):عدد أشجار البيزيا *A. lebbeck* المصابة والغير مصابة (السليمة) بحلمة الحمضيات الشرقية *E. orientalis* في عدة مناطق في محافظة كربلاء المقدسة .

المناطق	عدد الاشجار الكلي	عدد الاشجار المصابة	عدد الاشجار السليمة	النسبة المئوية للإصابة%
الهندية	83	38	45	%45.78
عين التمر	25	5	20	%20
الحر الصغير	33	18	15	%54.54
البوبيات	41	23	18	%56.09
منطقة الطف	19	11	8	%57.89
الحسينية	62	43	19	%69.35
الإبراهيمية	50	34	16	%68
فريحة	44	13	31	%29.54
حي الموظفين	15	9	6	%60
عون	10	2	8	%20
المجمل	382	196	186	%51.30

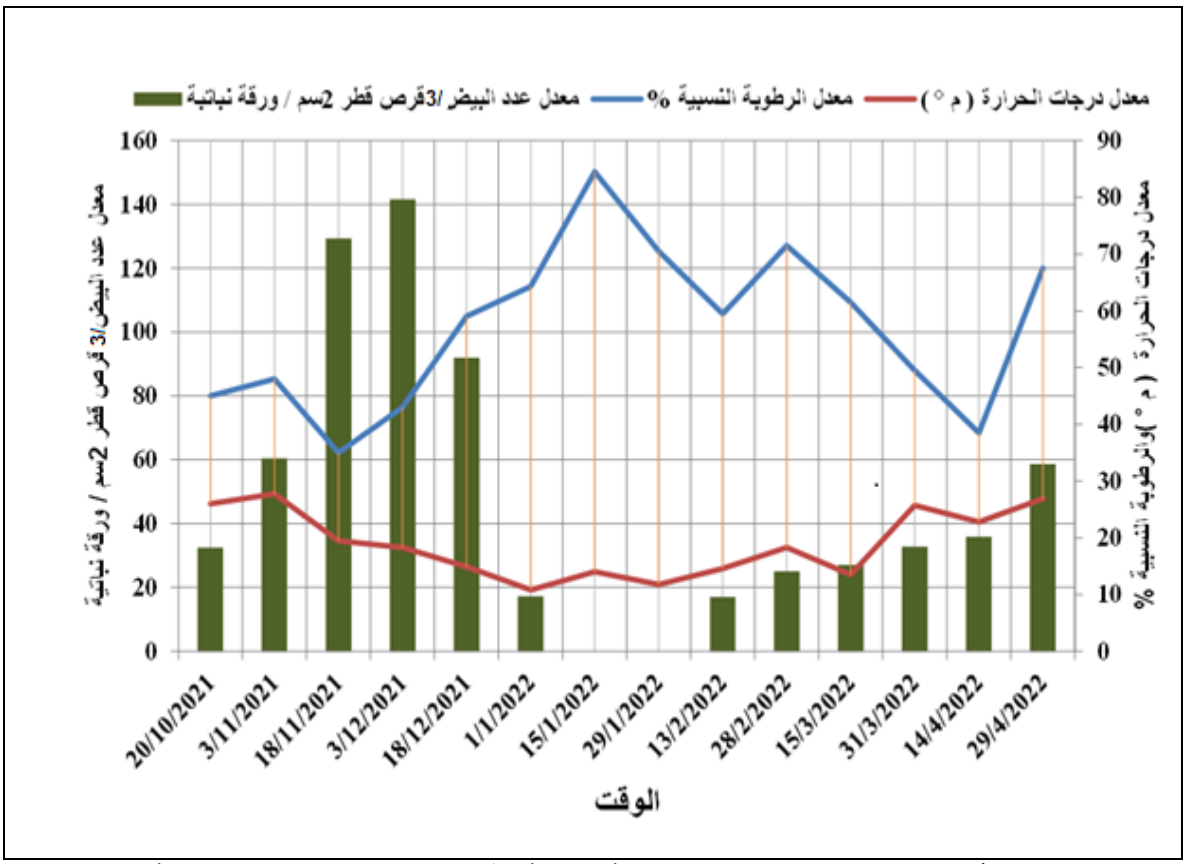
4-2- تأثير درجات الحرارة و الرطوبة النسبية في الوجود الموسمي لأدوار حلمة الحمضيات الشرقية *E. orientalis* على اوراق نباتي الخروع والبيزيا:

بعد اجرى مسح ميداني لدراسة تأثير معدلات درجات الحرارة والرطوبة النسبية في الوجود الموسمي لإدوار حلمة الحمضيات الشرقية *E. orientalis* على أوراق نبات الخروع *R. communis* L. في أحد بساتين قضاء الحسينية (قرب موقع كلية الزراعة /جامعة كربلاء) وكذلك على اوراق نبات البيزيا المزروعة في كلية الزراعة – قضاء الحسينية –محافظة كربلاء المقدسة للفترة من 2021/10/20 لغاية 2022/4/29 ، وكانت نتائج المسح ، كما يلي :-

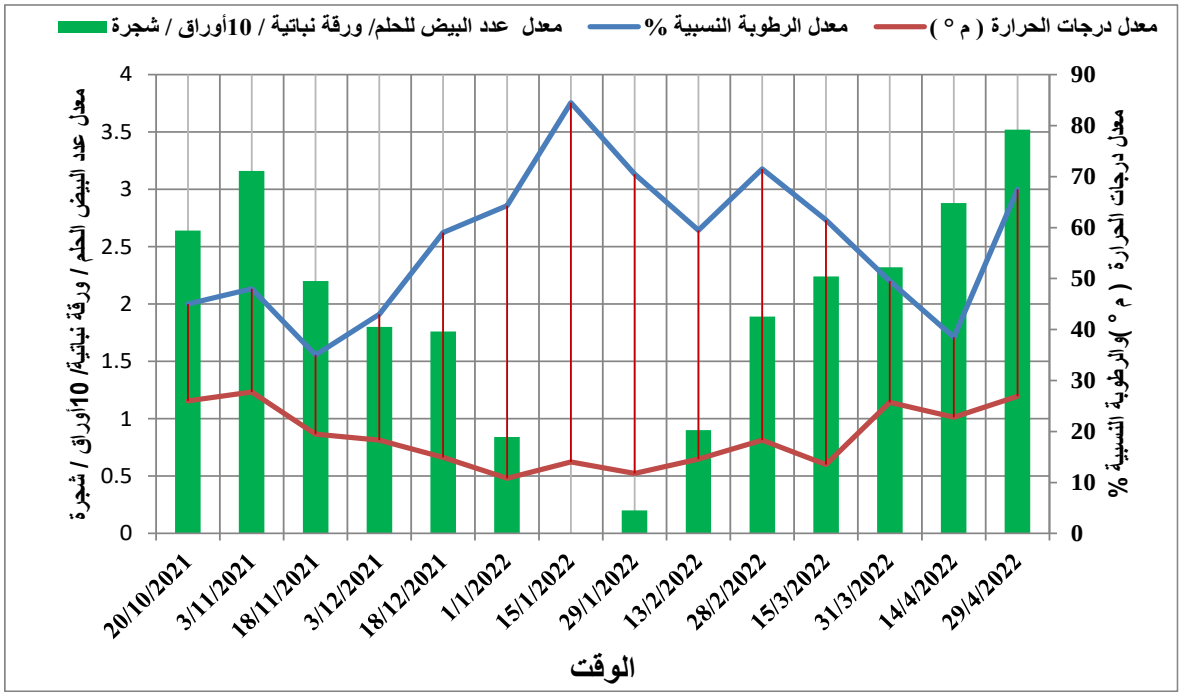
4-2-1- معدل عدد البيض Eggs لحلمة الحمضيات الشرقية *E orientalis:*

يبين (الشكل 1 والملحق 5) ، أن اعلى معدل لعدد البيض الذي تضعه الانثى على اوراق الخروع هو(141.6 ،129.3 و 91.9)بيضة/ 3قرص قطر2سم /ورقة نباتية للأوقات من الاسبوع الاول لكانون الاول والنصف الثاني من تشرين الثاني 2021،على التوالي ، والتي اختلفت في ما بينهما عن باقي المعدلات ، وقد لوحظ ان معدل عدد البيض يبدأ بالانخفاض من بداية كانون الثاني 2022 والاشهر التالية ثم تبدأ بالزيادة من منتصف شهر اذار 2022 وتصل الى معدل 58.6بيضة/3قرص قطر 2سم /ورقة نباتية في نهاية شهر نيسان 2022، ولم يسجل وضع البيض في الوقتين النصف الثاني من كانون الثاني والنصف الثاني من شباط2022 و قد يكون بسبب انخفاض درجات الحرارة مع ارتفاع واضح في الرطوبة النسبية (85.5% و70.5%) للوقتين اعلاه ،على التوالي .

اما عن لمعدل عدد البيض الذي تضعه الانثى على اوراق البيزيا (الشكل 2 و الملحق 6) فان معدلات عدد البيض (3.52 ،3.61 و2.88) بيضة /ورقة نباتية /10اوراق /شجرة للأوقات النصف الاول والثاني من تشرين الاول والنصف الاول من تشرين الثاني ،على التوالي ، ولم تسجل فروقات معنوية بينهما واختلافات معنوياً عن باقي المعدلات لتصل معدل وضع البيض الى (0.9 ،0.84 ، 0.2 و صفر) بيضة /ورقة نباتية /10اوراق /شجرة للأوقات النصف الاول من شباط والنصف الاول من كانون الثاني والنصف الثاني من كانون الثاني ،وقام (Lin،2013) بدراسة تأثير درجات الحرارة المتغيرة حلمة *Oligonychus mangiferus* على نبات المانجو ورطوبة نسبية ما بين (65-70)% تبين ان اعداد البيض على درجات الحرارة (17، 21 ،25 ،29 و33)°م تبين اعداد (17.5 ،9.2 ،8.0 ،4.8 و 4.1)بيض/انثى



الشكل (1) : تأثير معدل درجات الحرارة والرطوبة النسبية في الوجود الموسمي لبيض حلمة الحمضيات الشرقية *E. orientalis* على أوراق نبات الخروع *R. communis L* في أحد بساتين قضاء الحسينية – محافظة كربلاء المقدسة للفترة من 2021/10/20 لغاية 2022/4/29 .

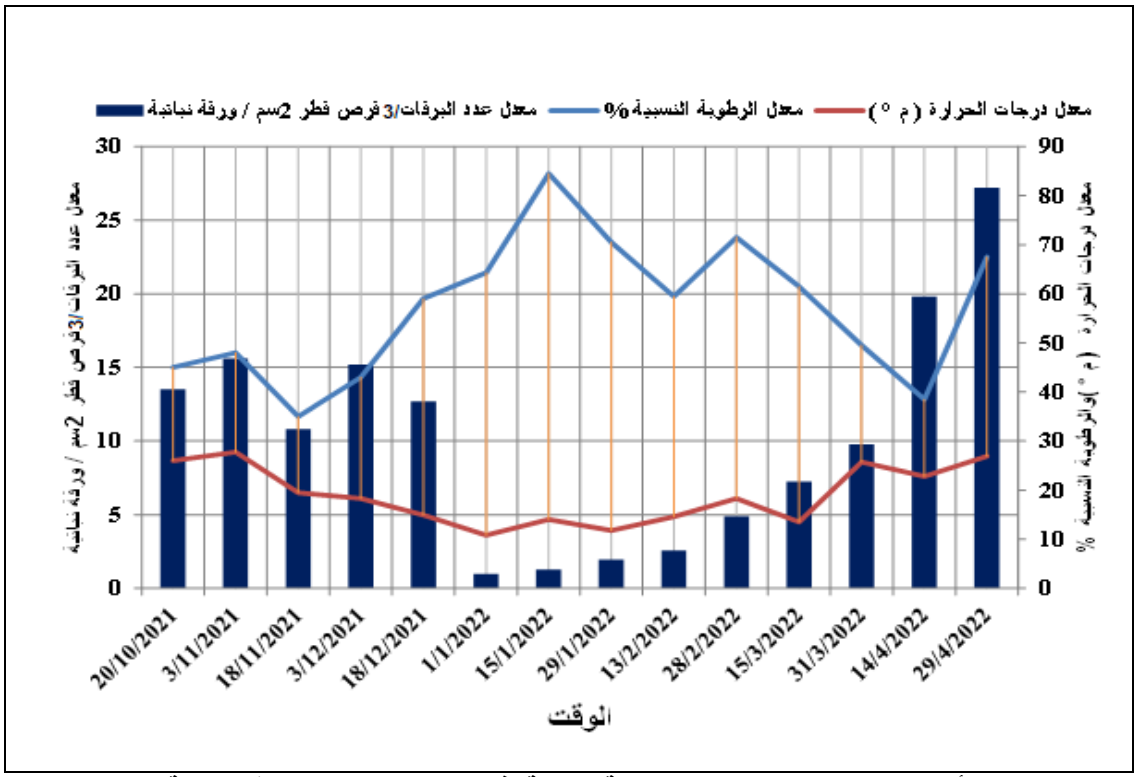


الشكل (2) : تأثير معدل درجات الحرارة والرطوبة النسبية في الوجود الموسمي لبيض الحلمة الحمضيات الشرقية *E. orientalis* على أوراق شجرة البيزيا في حقول كلية الزراعة – جامعة كربلاء للفترة من 2021/10/20 لغاية 2022/4/29.

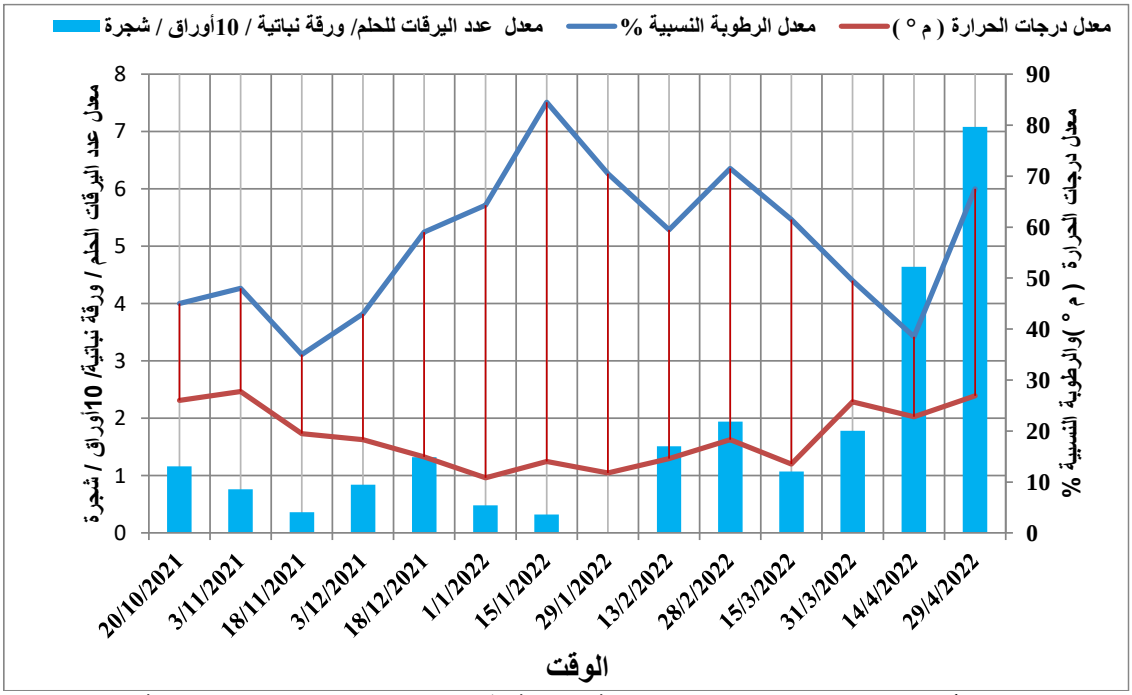
2-2-4-معدل عدد اليرقات The Lrave لحلمة الحمضيات الشرقية *E orientalis*:

سجل اعلى معدل لعدد اليرقات الحلم على اوراق الخروع (الشكل 3 والملحق 5) هو (18.2)يرقة /3قرص قطر2سم /ورقة نباتية للنصف الثاني من نيسان 2022 و الذي اختلف معنوياً عن باقي المعدلات ولم تختلف المعدلات (15.6، 15.2، 13.8 و13.5 يرقة /3قرص قطر 2 سم /ورقة نباتية) معنوياً فيما بينها .

ولكنها سجلت أعلى معدل على أوراق البيزيا (الشكل 4 و الملحق 6) هو 7.08 يرقة /ورقة نباتية /10أوراق في النصف الثاني من نيسان 2022 وقد اختلفت معنوياً عن آخر معدل له 4.64 يرقة /ورقة نباتية /10اوراق في النصف الاول من نيسان 2022 الذي اختلف معنوياً عن باقي المعدلات الاخرى لتصل 0.33 يرقة وصفر للنصف الاول والثاني من كانون الثاني 2022 ، على التوالي ، وقد يكون بسبب انخفاض درجات الحرارة وارتفاع الرطوبة النسبية لتصل 84.5 و70.5 % ،على التوالي ، وفي دراسة اجريت من قبل (Bakar واخرون،2016) لمعرفة تأثير عوامل الطقس على الوفرة الموسمية لحلمة الحمضيات الشرقية *E.orientalis* على أصناف الحمضيات المختلفة فسجلت ذروة النشاط من تموز الى تشرين الثاني ولكن في شهر كانون الاول كان هناك انخفاض في اعداد الحلمة ، و اشار (Meena واخرون،2013) عند دراسته الوفرة الموسمية لحلمة ذي البقعتين على الورد ، أن درجات الحرارة المثلى لتواجد اليرقات من 23.7°م الى 27.3°م.



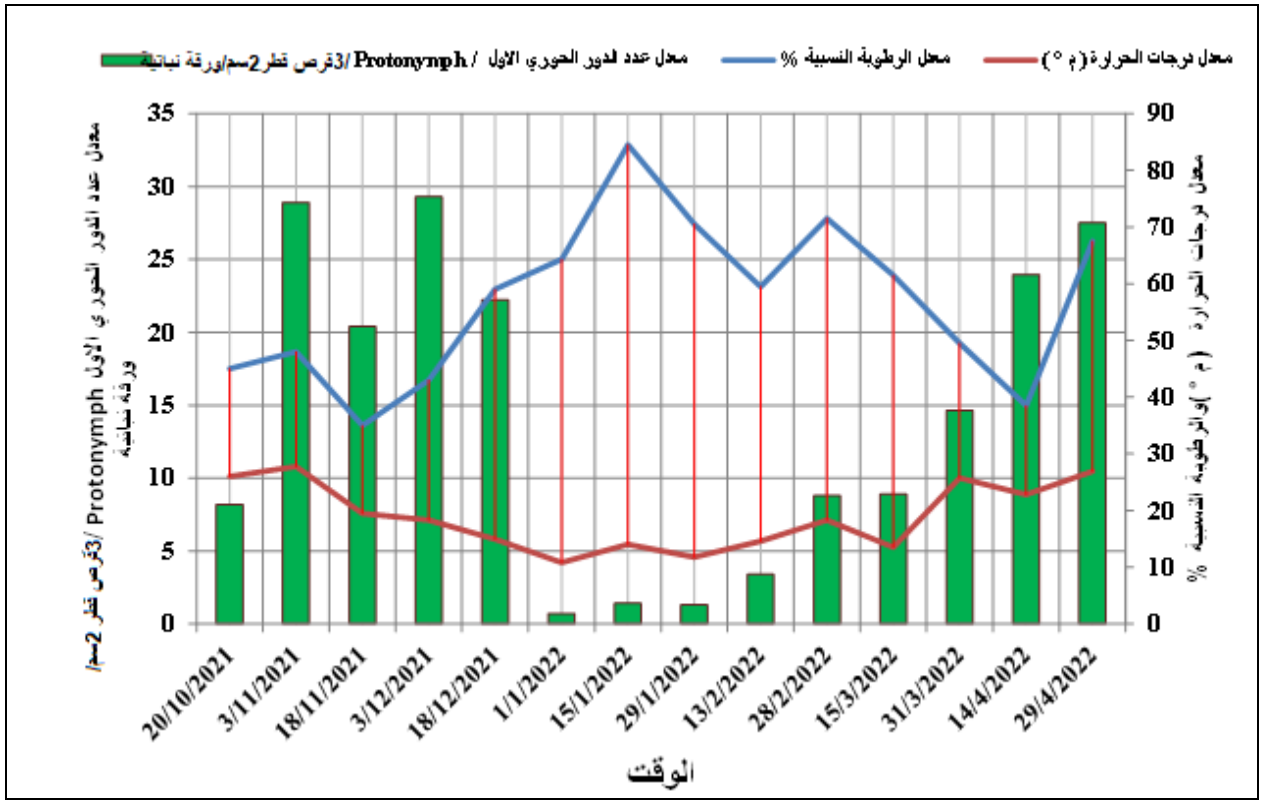
الشكل (3) : تأثير معدل درجات الحرارة والرطوبة النسبية في الوجود الموسمي ليرقات حلمة الحمضيات الشرقية *E. orientalis* على أوراق نبات الخروع *R. communis L* في أحد بساتين قضاء الحسينية – محافظة كربلاء المقدسة للفترة من 2021/10/20 لغاية 2022/4/29.



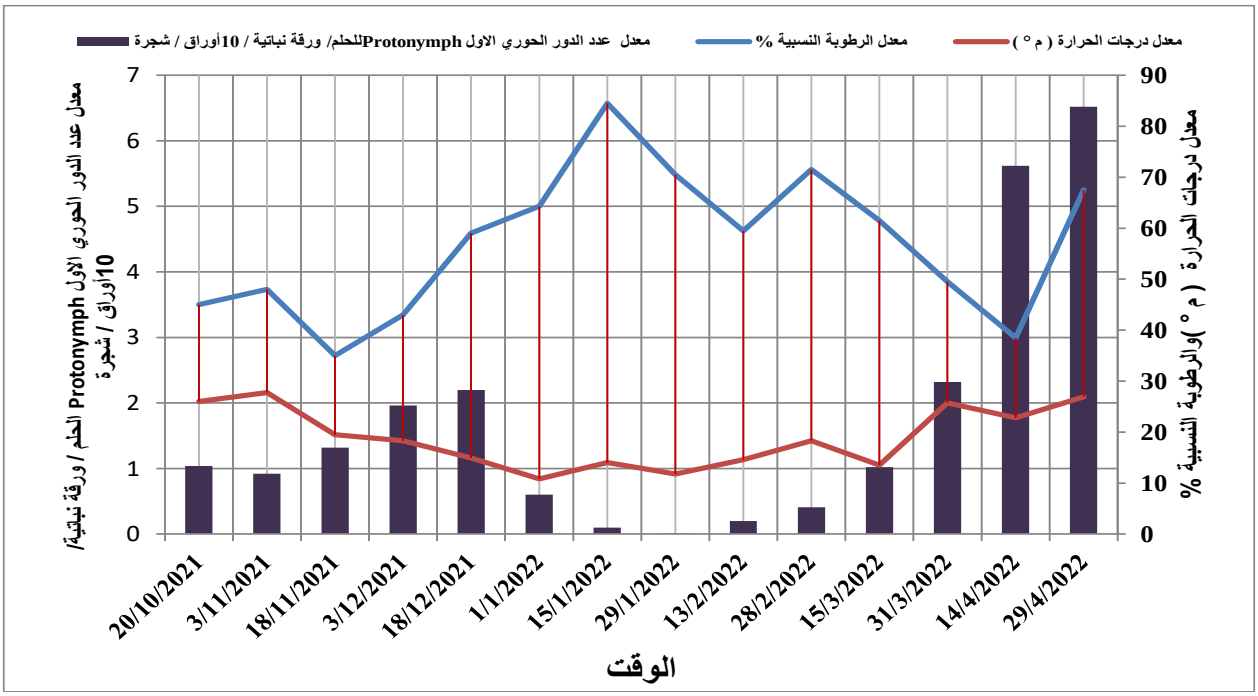
الشكل (4) : تأثير معدل درجات الحرارة والرطوبة النسبية في الوجود الموسمي ليرقات الحلمة الحمضيات الشرقية *E. orientalis* على أوراق شجرة البيزيا في حقول كلية الزراعة/جامعة كربلاء للفترة من 2021/10/20 لغاية 2022/4/29.

4-2-3- معدل عدد الدور الحوري الاول The Protonymph لحلمة الحمضيات الشرقية *E. orientalis*:

اما في (الشكل 5 والملحق 5) ، فتبين أعلى معدل لعدد الحوري الاول على اوراق الخروع (29.3 ، 28.9 ، 27.5 و 23.9) حورية /3قرص قطر2 سم /ورقة نباتية للأوقات التالية من النصف من تشرين الاول وتشرين الثاني ونيسان ، على التوالي ، ولم تختلف معنوياً فيما بينها ولكنها أختلفت معنوياً عن باقي المعدلات. وسجلت اقل قيمة لها هي (1.4، 1.3 و0.7 حورية / 3قرص قطر2 سم / ورقة نباتية) ، ولم يتبين هناك فرق معنوي بين المعدلين (6.52 و5.62) حورية /ورقة نباتية /10اوراق عند تواجدها على اوراق البيزيا (الشكل 6 و الملحق 6)، وقد اشار كل من Karami-Jamour و Shishebor (2012) عند دراستهما لتأثير درجات الحرارة والرطوبة النسبية % على حلمة الشليك *T. turkestani* ، ان درجات الحرارة المثلى لتواجد الحوريات بأعلى معدل لها عند درجات الحرارة ما بين 25°م الى 30°م ، اما عند دراسة الديناميكية الموسمية والمكانية لتوزيع حلمة الحمضيات الشرقية *E. orientalis* على اوراق شجرة البيزيا من قبل Yarahmadi و Rajabpour، 2013) ، فكانت ذروة سكان الآفة خلال شهر تشرين الاول وتشرين الثاني وكانون الاول .



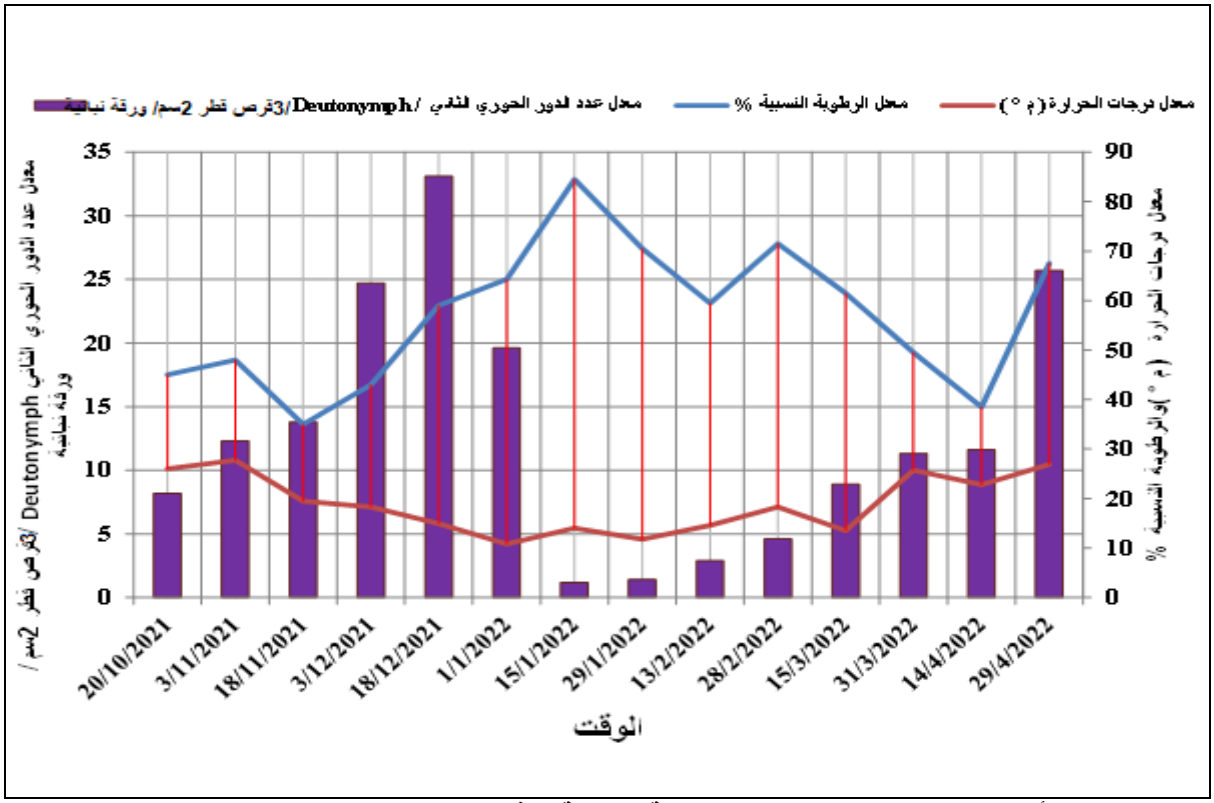
الشكل (5) : تأثير معدل درجات الحرارة والرطوبة النسبية في الوجود الموسمي لدور الحوري الاول Protonymph لحلمة الحمضيات الشرقية *E. orientalis* على أوراق نبات الخروع *R. communis L* في أحد بساتين قضاء الحسينية – محافظة كربلاء المقدسة للفترة من 2021/10/20 لغاية 2022/4/29.



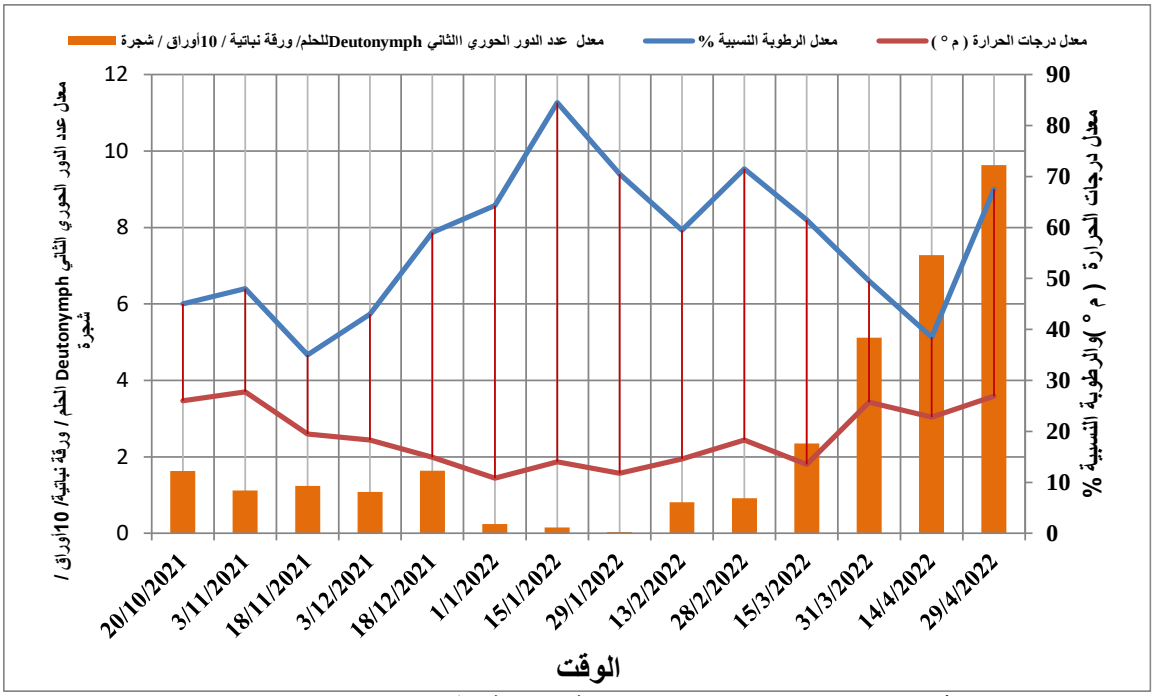
الشكل (6) : تأثير معدل درجات الحرارة والرطوبة النسبية في الوجود الموسمي لدور الحوري الاول Protonymph لحلمة الحمضيات الشرقية *E. orientalis* على أوراق شجرة البيزيا في كلية الزراعة /جامعة كربلاء للفترة من 2021/10/20 لغاية 2022/4/29.

4-2-4- معدل عدد الحوري الثاني The Deutonymph لحلمة الحمضيات الشرقية *E. orientalis*:

سجل اعلى معدل لعدد الدور الحوري الثاني المتواجد على اوراق الخروع (الشكل 7 والملحق 5) هو (33.1، 25.71 ، 24.7 و 19.6) حورية / 3قرص قطر2سم /ورقة نباتية للأوقات النصف الاول لكانون الاول 2021 والنصف الثاني من نيسان 2022 والنصف الاول لتشرين الثاني والنصف الثاني لكانون الثاني 2021 واختلفت عن باقي المعدلات معنوياً لتصل الى اقل معدل (1.4 و 1.2) حورية / 3قرص قطر2سم /ورقة نباتية للوقتين النصف الاول والثاني لكانون الثاني 2022 ، على التوالي . في حين سجل أعلى معدل لها عند تواجدها على اوراق البيزيا (الشكل 8 الملحق 6) هو 6.52 حورية /ورقة نباتية /10اوراق نباتية/شجرة للنصف الثاني من شهر نيسان الذي اختلف معنوياً عن المعدل 5.62 حورية /ورقة نباتية /10اوراق /شجرة للنصف الثاني من نيسان الذي بدورة اختلف معنوياً عن باقي المعدلات والتي انخفضت لتصل الى اقل معدلاتها بسبب تعرضها لنفس معدل درجات الحرارة والرطوبة النسبية التي تعرضت لها الادوار السابقة التي ذكرناها سابقاً. وفي دراسة أجريت من قبل (Patel وGhetiya، 2016) على تذبذب تعداد سكان الحلمة ذي البقعتين *T. urticae* وكان نشاط الحلمة على مدار العام وقل نشاطها في شهر تشرين الثاني وبنهاية الشهر بدأت بالتزايد لتصل ذروتها في نهاية شهر شباط .



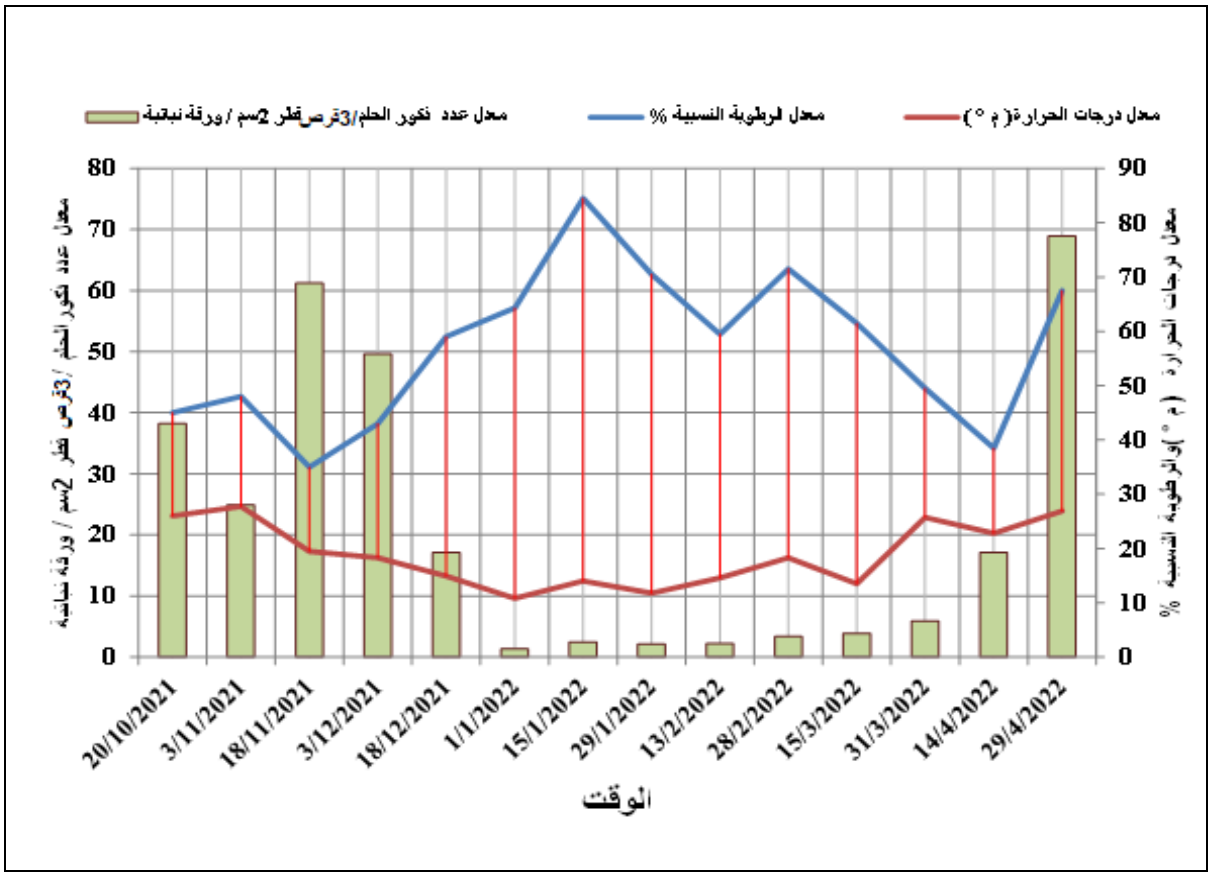
الشكل (7) :تأثير معدل درجات الحرارة والرطوبة النسبية في الوجود الموسمي لدور الحوري الثاني Deutonymph لحلمة الحمضيات الشرقية *E. orientalis* على أوراق نبات الخروع *R. communis L* في أحد بساتين قضاء الحسينية – محافظة كربلاء المقدسة للفترة من 2021/10/20 لغاية 2022/4/29.



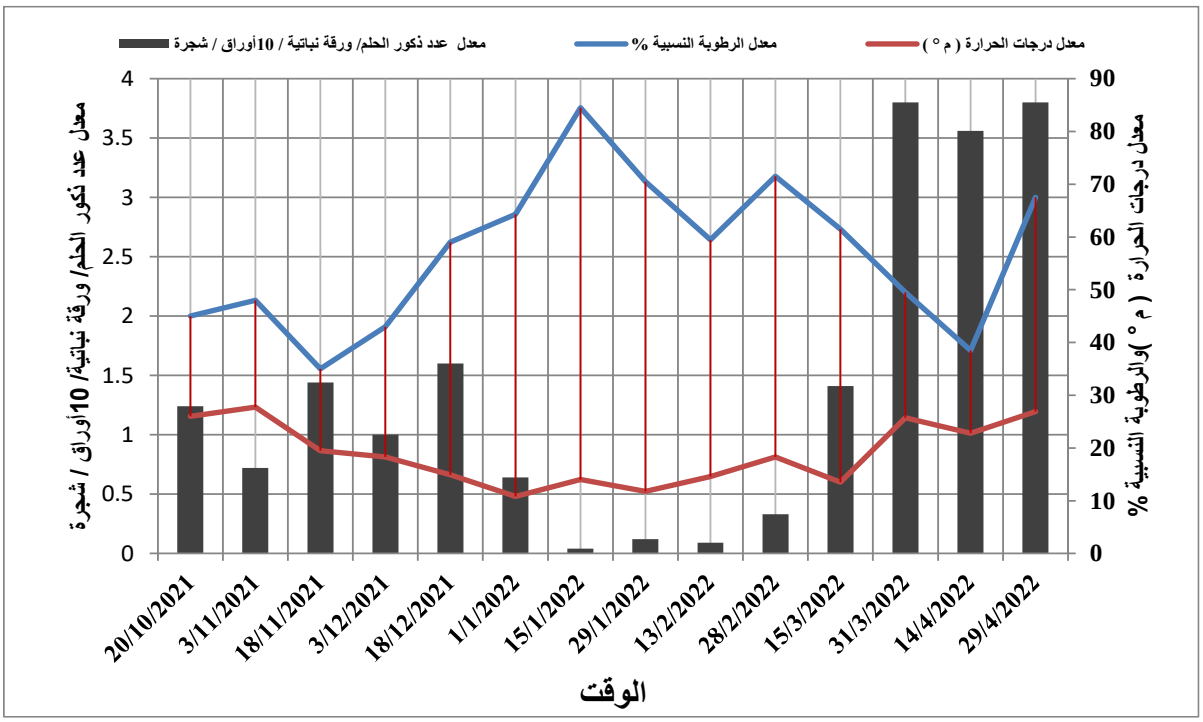
الشكل (8) : تأثير معدل درجات الحرارة والرطوبة النسبية في الوجود الموسمي لدور الحوري الثاني Deutonymph لحلمة الحمضيات الشرقية *E. orientalis* على أوراق شجرة البيزيا في حقول كلية الزراعة جامعة كربلاء للفترة من 2021/10/20 لغاية 2022/4/29.

4-2-5- معدل عدد الذكور Males لحلمة الحمضيات الشرقية *E orientalis*:

يبين (الشكل 9 والملحق 5) ، ان معدل عدد ذكور لحلمة المتواجد على اوراق الخروع للأوقات التالية النصف الاول والثاني لتشرين الثاني والنصف الثاني لنيسان 2022 (38.1، 37.9 و34.1 ، ذكر /3قرص قطر2سم / ورقة نباتية) ، على التوالي ، التي لم تختلف معنوياً فيما بينهما واختلفت معنوياً عن باقي المعدلات لتنخفض عدد الذكور لتصل (0.2) ذكر /3قرص قطر 2سم / ورقة نباتية للنصف الاول والثاني لكانون الثاني 2022، وحققت معدلات عدد الذكور المتواجدة على اوراق البيزيا (الشكل 10 الملحق 6) ، نفس الاستجابة المعنوية فيما بينهما وهي (3.8، 3.8 و 3.56) ذكر /ورقة نباتية /10 اوراق /شجرة للنصف الاول من اذار والنصف الاول والثاني لنيسان 2022 ، على التوالي واختلفت معنوياً عن باقي المعدلات التي انخفضت قيمتها لتصل الى 0.09، 0.04 ذكر /ورقة نباتية /10 اوراق /شجرة ، وفي دراسة اجريت من قبل (Deyو Karmakar، 2020) لمعرفة الثاثير الموسمي *Oligonychus sapienticolus* الذي يصيب الموز ويتواجد الحلمة على الموز خلال شباط واذار ونسيان و ان درجات الحرارة المثلى لتواجد الحلمة مابين 23°م الى 30°م، و قد اكمل الحلمة دورة حياته في 12.98 يومًا عند 30°م ورطوبة نسبية ما بين 50 – 65% ،كما اشار Basha واخرون (2018)عندما اجريت تجارب ميدانية لموسم 2016و2017 على الحلمة ذي البقعتين*T. urticae* ، و تبين من خلال الدراسة ان الكثافة السكانية لإفراد الحلمة تزداد خلال شهر نيسان وأيار.



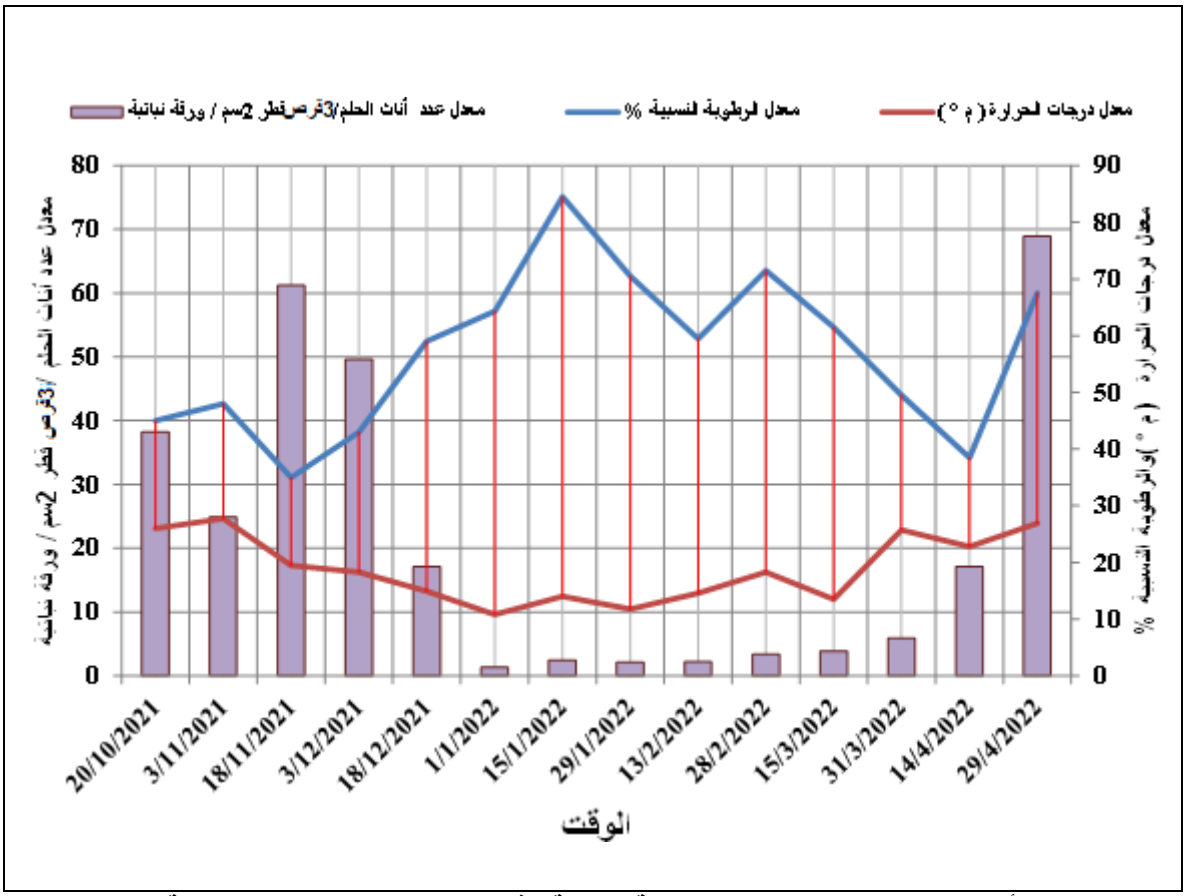
الشكل (9) : تأثير معدل درجات الحرارة والرطوبة النسبية في الوجود الموسمي لذكور الحلمة الحمضيات الشرقية *E. orientalis* على أوراق نبات الخروع *R. communis L* في أحد بساتين قضاء الحسينية – محافظة كربلاء المقدسة للفترة من 2021/10/20 لغاية 2022/4/29 .



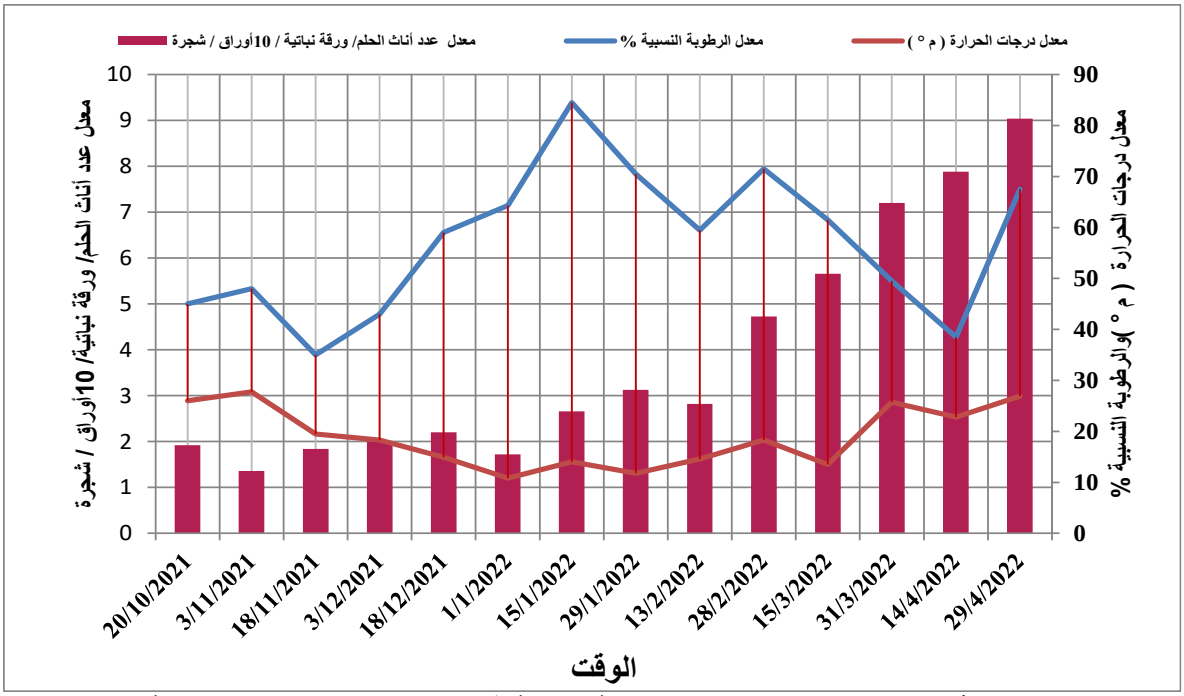
الشكل (10) : تأثير معدل درجات الحرارة والرطوبة النسبية في الوجود الموسمي لذكور الحلمة الحمضيات الشرقية *E. orientalis* على أوراق شجرة البيزيا في حقول كلية الزراعة /جامعة كربلاء للفترة من 2021/10/20 لغاية 2022/4/29.

4-2-6- معدل عدد الاناث Female لحلمة الحمضيات الشرقية *E orientalis*:

سجل اعلى معدل لعدد الاناث المتواجد على نبات الخروع (الشكل 11 والملحق 5) هو 68.9انثى /3قرص قطر2سم /ورقة نباتية في النصف الثاني من شهر نيسان 2022 وقد اختلف معنويًا عن معدل عدد الاناث في النصف الاول لتشرين الثاني 2022هو 61.2 انثى /3قرص قطر2سم /ورقة نباتية و الذي أختلف بدوره معنويًا عن باقي المعدلات التي انخفضت قيمتها لتصل الى 1.3 انثى / 3قرص قطر2سم /ورقة نباتية ، في حين لم تكن هناك فروق معنوية بين المعدلين (9.04 و7.88) انثى /ورقة نباتية /10 اوراق /شجرة لعدد الاناث المتواجدة على اوراق البيزيا (الشكل 12 الملحق 6) للنصف الاول والثاني من شهر نيسان 2022على التوالي ، والذي اختلف معنويًا عن معدل عدد الاناث (7.2) انثى /ورقة نباتية /10 اوراق /شجرة لشهر اذار ، وقد ذكر الباحث Smith-Meyer (1981) ، تبدأ الإصابة بحلمة الحمضيات الشرقية *E. orientalis* في شباط ويتم الوصول للذروة بين أذار و نيسان، واشارة (Abo-Elmaged،2021) عند دراسة التواجد الموسمي لحلمة ذو البقعتين *T. urticae* على الخيار، وتبين من خلال الدراسة ان درجة الحرارة المثلى لنمو الحلمة من 29.4°م الى 31.70°م.



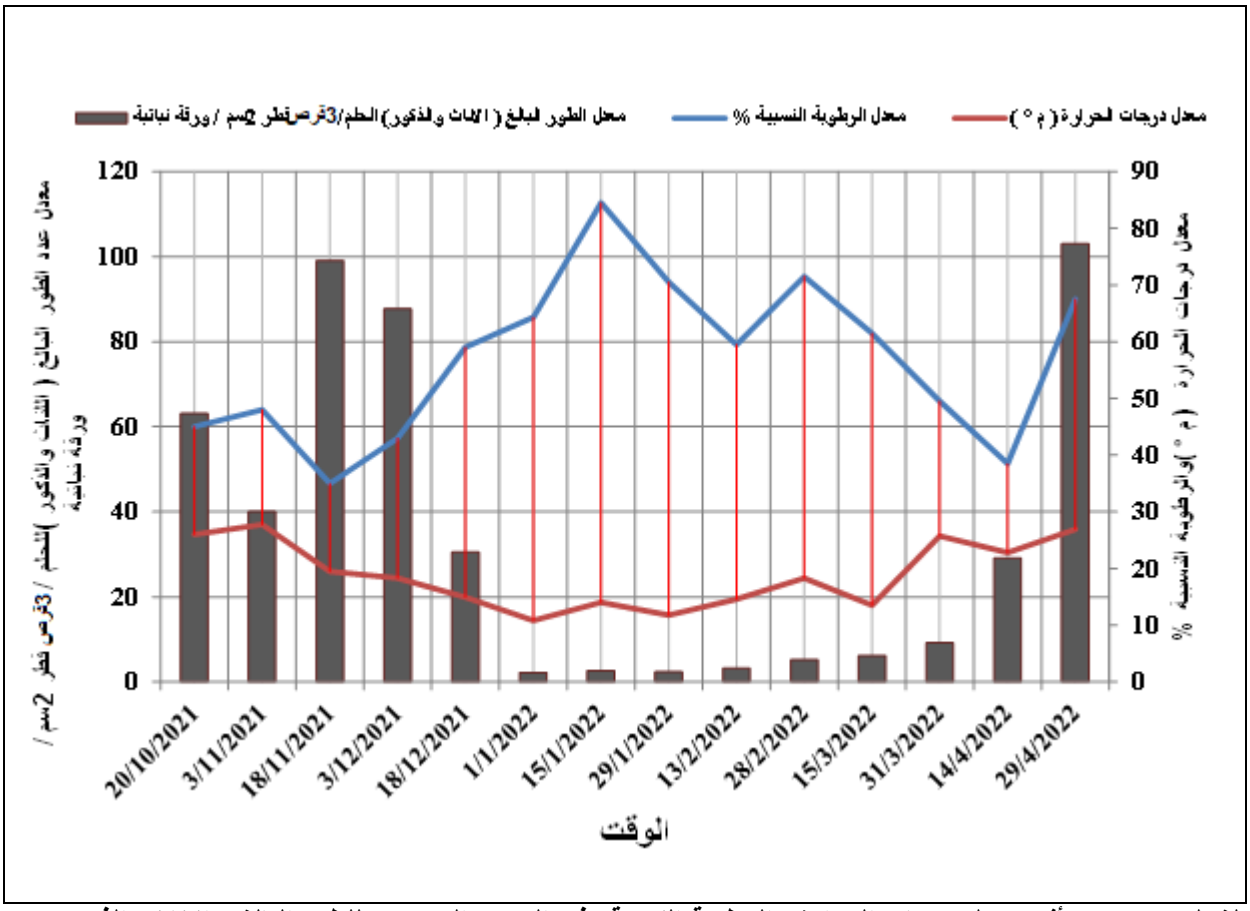
الشكل (11) :تأثير معدل درجات الحرارة والرطوبة النسبية في الوجود الموسمي لإناث الحلمة الحمضيات الشرقية *E. orientalis* على أوراق نبات الخروع *R. communis L* في أحد بساتين قضاء الحسينية – محافظة كربلاء المقدسة للفترة من 2021/10/20 لغاية 2022/4/29.



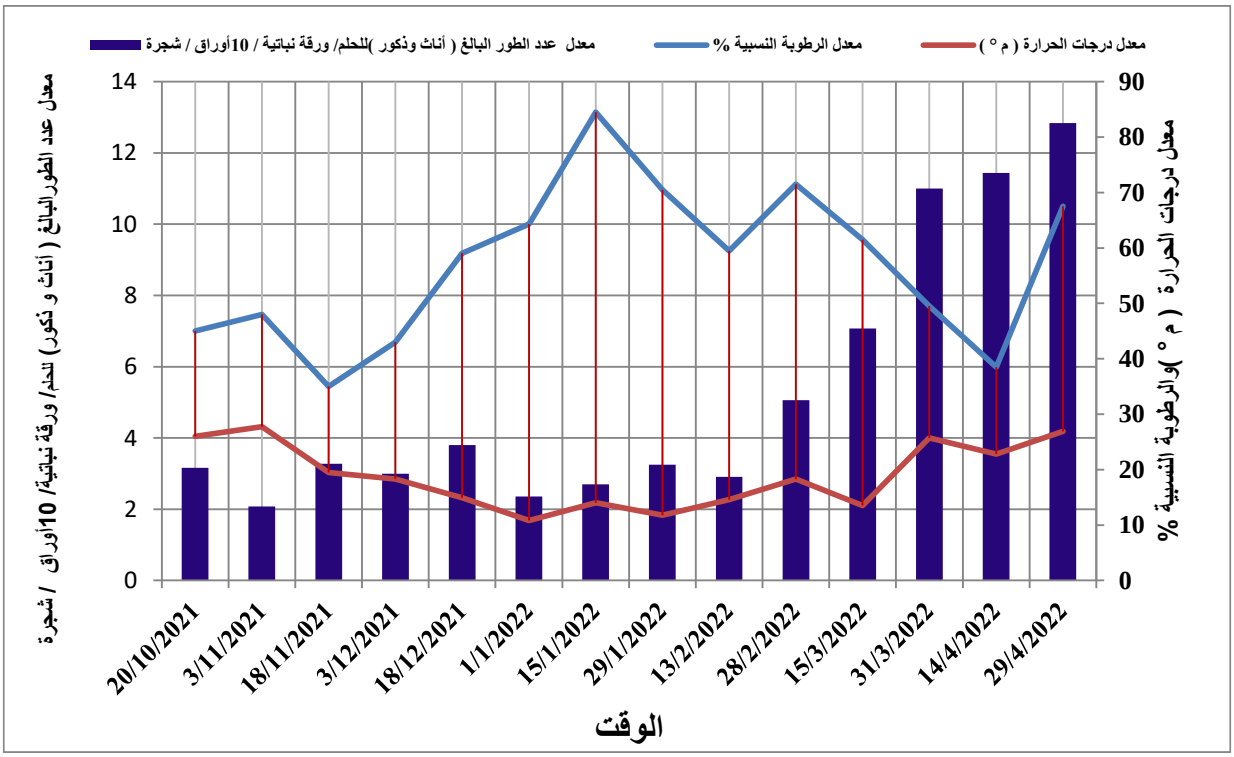
الشكل (12) : تأثير معدل درجات الحرارة والرطوبة النسبية في الوجود الموسمي لإناث الحلمة الحمضيات الشرقية *E. orientalis* على أوراق شجرة البيزيا في حقول كلية الزراعة /جامعة كربلاء للفترة من 2021/10/20 لغاية 2022/4/29.

4-2-7- الطور البالغ (اناث + ذكور) Adult لحلمة الحمضيات الشرقية *E orientalis:*

يلاحظ في (الشكل 13 والملحق 5) ، بأن معدل الطور البالغ (الاناث والذكور) الذي يتواجد على أوراق الخروع ، لم يسجل أي فرق معنوي ما بين (103 و 99.1) بالغات (ذكور والاناث) / 3قرص قطر 2سم / ورقة نباتية في النصف الثاني لكانون الاول والنصف الثاني لتشرين الاول ،على التوالي ،و اختلفت معنويا عن باقي معدلاتها التي تبدأ بالانخفاض لتصل (2.66، 2.33 و2.2) بالغات (ذكور والاناث) /3 قرص قطر 2سم / ورقة نباتية . اما بالنسبة للطور البالغ (الذكور والاناث) التي تتغذى على اوراق نبات البيزيا (الشكل 14 والملحق 6) ، التي حققت الاستجابة المعنوية نفسها تقريبا بين معدلاتها في الاوقات التي ذكرت في معدلات عدد الذكور ومعدلات عدد الاناث حسب الفقرتين (5.2.4و6.2.4)،وفي دراسة (Abdellahواخرون،2021) للتواجد الموسمي لحلمة الحمضيات الشرقية *E. orientalis* في بساتين الحمضيات المغربية لوحظ ذروتان في انتشار هذه الآفة ، فالذروة الأولى من شباط حتى نهاية ايلول 2017 وفي الشتاء ، تم تسجيل الذروة الثانية في أوائل الخريف 2018. بعد ذلك ، ظلت الإصابة بالحلمة ة عند مستويات منخفضة طوال فصل الصيف، وهذا النتائج تقريبا تتفق في دراسة مشابهه اجراها(Bakarواخرون، 2015) حيث تم المسح خلال الفترة 2012-2013 لمعرفة تأثير عوامل الطقس(حرارة ، ورطوبة وامطار) في الكثافة السكانية لحلمة الحمضيات الشرقية *E. orientalis* .



الشكل (13) : تأثير معدل درجات الحرارة والرطوبة النسبية في الوجود الموسمي للطور البالغ (الاناث والذكور) لحلمة الحمضيات الشرقية *E. orientalis* على أور اق نبات الخروع *R. communis L* في أحد بساتين قضاء الحسينية – محافظة كربلاء المقدسة للفترة من 2021/10/20 لغاية 2022/4/29.



الشكل (14) : تأثير معدل درجات الحرارة والرطوبة النسبية في الوجود الموسمي للطور البالغ (الاناث والذكر) لحلمة الحمضيات الشرقية *E. orientalis* على أوراق شجرة البيزيا في حقول كلية الزراعة/جامعة كربلاء للفترة من 2021/10/20 لغاية 2022/4/29.

4-2-8-النسبة الجنسية للطور البالغ (الاناث والذكور) لحلمة الحمضيات الشرقية *E. orientalis* على أوراق نباتي الخروع والبيزيا أثناء دراسة الوجود الموسمي للفترة من 2021/10/20 لغاية 2022/4/29 :

سجلت اعلى نسبة مئوية لإناث الحلمة على نبات الخروع (الجدول4) بمعدل (92.48) من النصف الاول والثاني من كانون الثاني وبفارق معنوي عن باقي معدلات النسب المئوية للإناث اما اقل نسبة مئوية للإناث بلغت (56.07%) خلال النصف الاول من كانون الاول بفارق معنوي عن النسب المئوية (70.89%) للنصف الاول من اذار اما بالنسبة للذكور كانت اعلى نسبة مئوية لذكور الحلمة ، قد سجلت عند النصف الثاني من شهر كانون الاول هو (43.93%) وبفارق غير معنوي عن النسب (43.44% ،41.24% ،40.91 % و39.46%) خلال النصف الاول من كانون الاول وشهر نيسان وشهر كانون الثاني ونيسان وتشرين الاول ، على التوالي ،اما اقل نسبة مئوية لذكور الحلمة بلغت (7.52%) في النصف الثاني من كانون الثاني بفارق غيري معنوي عن النسبة المئوية للذكور (8.58%) خلال شهر كانون الثاني

وكذلك أوضحت النتائج (جدول 4) ، تذبذب في النسبة الجنسية خلال فترة المسح الميداني ، فبلغت اعلى نسبة جنسية على الخروع (1:12.30 و 1:10.7)(انثى :ذكر) خلال النصف الاول والثاني من شهر كانون الثاني ، على التوالي ، وسجلت اقل نسبة جنسية (1:1.30 و1:1.28) خلال النصف الاول والثاني من كانون الثاني ، على التوالي ، وبينت نتائج نفس الجدول ، عند دراسة النسب المئوية للإناث والذكور للحلمة على اوراق اشجار البيزيا ، فقد تبين ان اعلى نسبة مئوية للإناث (98.52%) بفارق غير معنوي عن (96.31% ، 96.91% و 93.48%) وبفارق معنوي عن باقي المعدلات اما اقل نسبة مئوية لإناث الحلمة على اوراق البيزيا (56.1%)، اما التواجد الموسمي للذكور ، فكانت اعلى نسبة مئوية (43.90% و 43.89%) خلال تشرين الثاني وبفارق غير معنوي بينهما وبفارق غير معنوي عن (39.24% و42.11%) وسجلت اقل نسبة مئوية لذكور (1.48 % ، 3.36% ، 3.69 % و 6.52%) بفارق غير معنوي بينهما خلال النصف الاول والثني من كانون الثاني وخلال النصفين من شهر شباط ، على التوالي ، وهناك تفاوت كبير في النسبة الجنسية (انثى :ذكر)على أوراق البيزيا حيث كانت اعلى نسبة جنسية (1:46.97 ،1.31.36 و1:26.10) خلال النصف الاول والنصف الثاني من شهر كانون الثاني وشهر شباط ،على التوالي ، اما اقل نسبة جنسية هي (1:1.55 ،1:1.28 ، 1:1.27 و 1:1.38) خلال تشرين الاول والنصف الاول والثاني من تشرين الثاني وكانون الاول ، على التوالي ، واشار Roy واخرون (2014) عند دراسته التواجد الموسمي ،والبيئة والادارة لحلمة الشاي *Oligonychus Coffeae* في مزارع الشاي ، تبين ان نسب ومعدلات التكاثر للحلمة تتأثر كثير بنوع العائل النباتي واصنافه ودرجات الحرارة والرطوبة النسبية .

و اختلفت نسبة الذكور إلى الإناث من موسم الى اخر من 1:1 الى1:2.8 وكانت النسبة المئوية لإناث اكبر من النسبة المئوية لذكور الحلمة في الظروف الحقلية، ويتفق مع ماتوصل اليه (Kasap و Sekeroglu ، 2004) عند دراسة حياتية حلمة الحمضيات الاحمر الاوربي *P. citri*، أذ كانت نسبة الاناث: الذكور (1:1.11 ، 1.2.24 و 1.2.11) على درجات الحرارة (20°م،25°م و 30°م) ، على التوالي .

جدول (4) : النسبة الجنسية للطور البالغ (الاناث والذكور) لحلمة الحمضيات الشرقية *E. orientalis* التي ربيت على أوراق نباتي الخروع والبيزيا أثناء دراسة الوجود الموسمي لأدوار الحلمة للفترة من 2021/10/20 لغاية 2022/4/29.

التاريخ	معدل درجات الحرارة (°م)	معدل الرطوبة النسبية (%)	نبات الخروع			نبات البيزيا		
			النسبة المئوية		النسبة الجنسية	النسبة المئوية		النسبة الجنسية
			للإناث%	للذكور%	أنثى: ذكر	للإناث%	للذكور%	أنثى: ذكر
20/10/2021	26	45	60.54	39.46	1: 1.53	60.76	39.24	1:1.55
3/11/2021	27.75	48	62.25	37.75	1:1.65	65.38	43.90	1:1.28
18/11/2021	19.5	35	61.76	38.24	1:1.62	56.10	43.89	1:1.28
3/12/2021	18.3	43	57.71	43.44	1:1.30	66.67	33.33	1:2
18/12/2021	14.95	59	56.07	43.93	1:1.28	57.89	42.11	1:1.38
1/1/2022	10.85	64.2	59.09	40.91	1:1.44	72.88	27.12	1:2.69
15/1/2022	14.05	84.5	92.48	7.52	1:12.30	98.52	1.48	1:46.97
29/1/2022	11.8	70.5	92.48	8.58	1:10.78	96.31	3.69	1:26.10
13/2/2022	14.6	59.5	70.89	29.11	1:1.43	96.91	3.36	1:31.36
28/2/2022	18.3	71.5	63.93	36.07	1:1.77	93.48	6.52	1:14.34
15/3/2022	13.55	61.5	62.78	37.22	1:1.69	80.06	19.94	1:4.04
31/3/2022	25.75	49.5	64.13	35.87	1:1.82	65.45	34.55	1:1.89
14/4/2022	22.8	38.5	58.76	41.24	1:1.43	68.88	31.12	1:2.21
29/4/2022	26.9	67.5	66.89	33.11	1:2.02	70.40	29.38	1:2.38
$LSD_{0.05}$			14.08	5.077		8.589	8.785	

4-3- بعض الجوانب الحياتية لإدوار حلمة الحمضيات الشرقية *E.orientalis* التي ربيت في المختبر على اوراق نباتي من الخروع والبيزيا:

4-3-1- بعض الجوانب الحياتية لإدوار حلمة الحمضيات الشرقية *E.orientalis* التي ربيت في المختبر على اوراق نبات الخروع *R. communis* L. :

بينت نتائج الجدول (5)، اعلى معدل مدة ما قبل وضع البيض كانت (4.42)يوم عند درجة الحرارة (20)°م بفارق معنوي عن معدل ما قبل وضع البيض (2.17 و1.52)يومًا عند درجتي الحرارة (25°م و30°م) ،على التوالي ، اقل معدل مدة ما قبل وضع البيض (1.52)يوم عند (30)°م بفارق غير معنوي عن معدل (2.27)يوم عند 25°م، وأشارت النتائج للجدول نفسه الى معدل عدد البيض الذي تضعها انثى من خلال الفروق الاحصائية ، ليس هناك فرق معنوي بين معدل عدد البيض (10.50 و 9.33)بيضة عند (25°م و 30°م) ، على التوالي ، و اتفقت هذه النتائج مع دراسة اجريت على اوراق الفاصوليا من قبل Metwally وأخرون(2019) وبينت الدراسة ان مدة ما قبل وضع البيض هي (4.96)يوم عند 20°م وعند (25و30)°م كانت (1.46و1.05)يوم ،على التوالي. وكان معدل عدد البيض (8.13،6.73 و 6.20)بيضة عند درجات الحرارة (20 ، 25 و30)°م، على التوالي وذكر ان معدل مدة الجيل عند نفس درجات الحرارة كانت(31.20،22.77و17.41)يوم ، على التوالي.

جدول(5): تأثير درجات الحرارة الثابتة على مدة ما قبل وضع البيض ، وعدد البيض ومدة الجيل لحلمة الحمضيات الشرقية *E. orientalis* التي ربيت على اوراق الخروع . *R. communis* L ، عند 20 و 25 و 30 ± 2 درجة مئوية والرطوبة النسبية 60 ± 5% .

درجات الحرارة (°م)	معدل مدة ما قبل وضع البيض SD±(يوم)	معدل عدد البيض لكل انثى SD±	معدل مدة الجيل
20	0.83±4.42	1.94±5.67	1.92±28.13
25	0.65±2.17	1.63±10.50	2.44±18.12
30	0.52±1.52	2.42±9.33	1.78±11.68
$LSD_{0.05}$	0.901	2.250	1.581

اما بالنسبة لنتائج حياتية الادوار للحلمة التي ربيت على اوراق الخروع في المختبر (جدول 6) ، فكان أعلى معدل لحضنة البيض هو (8.7)أيام عند درجة الحرارة (20°م) وبفارق معنوي عن الحضنة (4 و3.2)أيام عند درجتي الحرارة (25°موم30°م)، على التوالي ، ولا يوجد فرق معنوي بينهما ، لذا في دراسة مشابهه على اوراق الفاصوليا التي اجرها (Metwally وأخرون،2019)ان حضنة البيض على اوراق الفاصوليا (9.34، 7.99و 4.80)أيام عند درجات الحرارة،(20 ،25 و30)° م ، على التوالي . و هناك فرق معنوي للدور اليرقي النشط التي معدلاتها (4.15،2.75و1.65)يوما عند (20°م ، 25°م و30°م) ، على التوالي ، اما للدور الساكن لليرقة فان اعلى معدل لها هو(2.15)أيام عند (20°م) بفارق غير معنوي عن المعدل (1.7)أيام عند (25°م) وسجل اقل معدل للدور اليرقي الساكن عند (30°م) بمعدل (0.75)يوم، وبينت النتائج هناك فروقات معنوية للدور اليرقي (النشط+الساكن) للحلمة ة الذي ربيت على اوراق الخروع حيث بلغ اعلى معدل(6.7)أيام عند (20)°م اقل معدل (2.25)أيام عند (30)°م،اما الدور الحوري الاول ، بلغ اعلى معدل لدور الحوري الاول النشط عند (20)°م بمعدل (2.45)أيام بفارق غير معنوي عن معدل (1.55)أيام عند(25)°م ، اما اقل معدل للدور الحوري الاول النشط فبلغ (1.55)أيام عند (30°م)، بالنسبة للدور الحوري الاول الساكن فسجل اعلى معدل (1.93)أيام عند (20°م) بفارق غير معنوي (1.63)أيام عند (25)°م واقل معدل كان (0.93)أيام عند (30)°م ،اما الدور الحوري الاول(النشط+الساكن) ولا يوجد فرق معنوي بين المعدلين (4.83و3.95)أيام عند درجتي الحرارة (20و25)°م ،على التوالي وبلغ اقل معدل للدور هو (2.5)أيام عند (30)°م بفارق معنوي عن باقي درجات الحرارة .

ويبين الجدول (6) ، تأثير درجات الحرارة الثابتة على الدور الحوري الثاني ، أن هناك فروق معنوية بين معدلات تطور الدور النشط (3.4،2.5و1.3)أيام عند (25،20و30)°م ، على التوالي، اما الدور الساكن ،فتوجد فروق معنوي بين جميع المعدلات ، فبلغ اعلى معدل (1.95)أيام عند (20)°م واقل معدل هو (0.95)أيام عند (30)°م، وليس هناك فرق معنوي بين المعدلين (4.1 و3.8)أيام لدرجتي الحرارة (20°م و25°م) ، على التوالي و هذه النتائج تتفق نوعا ما مع (Linواخرون 2020) عند دراسة دورة حياة حلمة الحمضيات الشرقية *E. orientalis* على نبات بيايا *Carica papaya* عند درجات الحرارة (17، 22و32°م) حيث كان معدل الدور اليرقي (3.48)أيام عند درجة الحرارة 22م ° ، اما عند درجة الحرارة 32°م بلغ (2.53)أيام، اما الدور الحوري الاول ، فكانت معدلاته (4.92 ، 2.13 و 1.31)أيام عند (17°م ، 22°م و32°م) ، على التوالي . أما الدور الحوري الثاني فبلغ معدل (5.67 ،2.30 و1.19)يوما عند نفس الدرجات أعلاه ،على التوالي . وكذلك يبين الجدول(6) ،أن هناك فروقات معنوية بين مدة التطور من البيضة الى البالغة للحلمة (دورة الحياة Life cycle) ، و اعلى معدل للتطور(23.61) أيام من البيضة الى البالغة عند (20)°م واقل معدل للتطور (10.35)أيام عند (30)°م، وهذه النتائج ، تتفق مع دراسة

اجريت من قبل (Metwally واخرون،2019) على نبات الفاصوليا ،فتبين ان دوره الحياة بلغت (24.24)أيام عند (20)°م و (18.99و9.88)أيام عند درجتي الحرارة (25 و30)°م، على التوالي .

جدول(6) :تأثير درجات الحرارة الثابتة على مدة تطور الادوار حلمة الحمضيات الشرقية *E. orientalis* التي ربيت على اوراق الخروع . *R. communis* L، عند 20 و 25 و 30 ± 2 درجة مئوية والرطوبة النسبية 60 ± 5%.

مراحل التطور		متوسط المدة بالأيام±SD			$LSD_{0.05}$
		20°م	25°م	30°م	
معدل حضنة البيض (اليوم)±SD		1.61±8.7	1.14±4	1.4±3.2	1.340
معدل تطور الدور اليرقي Larvae SD±(اليوم)	النشط	1.12±4.15	0.64±2.75	0.71±1.65	0.895
	الساكن	0.7±2.15	0.69±1.7	0.33±0.75	0.565
	النشط+الساكن	1.43±6.7	1.13±4.45	0.45±2.25	1.190
معدل تطور الدور الحوري الاول Protonymph SD±(اليوم)	النشط	0.5±2.45	1.81±2.15	0.4±1.55	0.482
	الساكن	0.75±1.93	0.54±1.63	0.43±0.93	0.558
	النشط+الساكن	1.14±4.38	0.72±3.95	0.28±2.5	0.811
معدل تطو الدور الحوري الثاني Deutonymph SD±(اليوم)	النشط	0.88±3.4	0.41±2.5	0.6±1.3	0.624
	الساكن	0.53±1.95	0.42±1.4	0.33±0.95	0.426
	النشط+الساكن	0.53±4.1	0.61±3.8	0.4±2.15	0.770
بيضة – بالغة Life cycle		1.28±23.61	1.2±15.95	1.07±10.35	1.981

وسجلت فروق معنوية بين مدة تطور الذكر ومدة تطور الاناث (الجدول 6) ، إذ بلغ اعلى معدل تطور للذكر(18.07)يوما ومده تطور الاناث (21.8)يوما 20°م واقل مدة لتطور الذكر هي (9.35)أيام اما الاناث (10.6)يوما عند 30°م وهناك فرق معنوي بين معدل تطور الطور البالغ (الذكور +الاناث)حيث بلغ اعلى معدل عند (20)°م بمعدل (20.03)أيام ، واقل بمعدل (10.67)أيام عند 30°م ، وفي دراسة اجريت من قبل Ameen و Hassan(2018) على الحلمة ذي البقعتين *T. urticae* ، على اوراق الخيار وجد أن معدل تطورالبالغات من (6.8 – 9)أيام .

جدول (7): تأثير درجات الحرارة الثابتة على مدة تطور الطور البالغ الإناث أو الذكور والذكور والإناث معًا لحلمة الحمضيات *E. orientalis* التي ربيت على اوراق الخروع *R. communis* L. ، عند 20 و 25 و 30 ± 2 درجة مئوية والرطوبة النسبية 60 ± 5%.

درجات الحرارة (°م)	الوقت اللازم لتطوير ± SD		
	الذكور	الاناث	الذكور +الاناث
20	1.05±18.07	2.07±21.8	2.02±20.03
25	1.38±13.79	1.51±15.3	1.65±14.97
30	0.94±9.35	1.17±10.6	1.43±10.67
$LSD_{0.05}$	1.604	1.832	1.595

و تشير نتائج الجدول (8) ، الى وجود فروق معنوية لمعدل مدة بقاء الذكور التي ربيت على اوراق الخروع تحت ظروف المختبر ، أذ كان اعلى معدل لمدة بقاء الذكور 13.87يوم عند 20°م واقل معدل لمدة البقاء هو 8.25يوم التي ربيت عند(30°م)، اما بالنسبة لمعدل مدة بقاء الاناث ، وتبين النتائج هناك فروق معنوية عند جميع درجات الحرارة ، أذ بلغ اعلى معدل لمدة بقاء الاناث (18.67)يوما عند (20)°م واقل معدل لبقاء الاناث (12) يوم عند (30)°م. و معدل مدة بقاء الطور البالغ(الاناث والذكور معًا) و أعلى معدل لمدة بقاء الاناث والذكور معا هو (16.75)يوما عند 20°م بفارق معنوي عن

(12.5 و 105) يوم عند درجتي الحرارة (25°م و 30°م) ، على التوالي ،وفي دراسة قام بها (2019.Elhalawany) لتحديد تأثير درجات الحرارة المختلفة على الحلمة *Eutetranychus africanus*على نبات الخروع كانت مده بقاء الاناث (13.53- 15.13)يوما او الذكور من(11.65-13)يوم .

جدول (8) :تأثير درجات الحرارةالثابتة على بقاء الطور البالغ الإناث أو الذكور والذكور والاناث معآ لحلمة الحمضيات الشرقية *E. orientalis* التي ربيت على أوراق الخروع *R. communis* L. عند 20 و 25 و 30 ± 2 درجة مئوية والرطوبة النسبية% 60 ± 5% .

درجات الحرارة (°م)	معدل مدة بقاء الاناث والذكور ± SD		
	الذكور	الاناث	الذكور +الاناث
20	1.45±13.87	1.55±18.67	2.80±16.75
25	1.32±10.38	1.31±13.92	2.06±12.5
30	1.21±8.25	1.09±12	2.17±10.5
$LSD_{0.05}$	1.147	2.048	2.269

اما في الجدول(9) ، فقد بين تأثير درجات الحرارة الثابتة في تحديد النسبة الجنسية لحلمة الحمضيات الشرقية *E. orientalis* ،ولم يكن هناك فرق معنوي للمعدلين لعدد الاناث والذكور(8.7و7.5) عند درجتي الحرارة (25 و30)°م وأختلف المعدل(5.1) عند (20)°م معنويا عنهما ، وكان اعلى معدل لعدد الذكورقد بلغ (3.6) عند (25)°م و اقل معدل عند (20) °م. اما أعلى معدل لعدد الاناث قفد بلغ (5.1) عند درجة الحرارة (25)°م بفارق غير معنوي عن معدل (4.9) عند

(30)°م واما النسبة الجنسية فبلغ المعدل العام للنسبة الجنسية (اناث: ذكور) كالاتي1:168 1:1.41،1:1.88،

عند درجات الحرارة (20،25و30)°م ،على التوالي، وفي دراسة اجريت على حلمة ذي البقعتين*T.urticae* من قبل(Bounfour وTanigoshi ،2001) لمعرفة تأثير درجات الحرارة المختلفة في النسبة الجنسية للحلمة فوجدا ان النسبة المئوية للإناث والذكور كانت (63 ، 65 و74)% عند درجات الحرارة (25،20و30)°م، على التوالي.

جدول(9) :تأثير درجات الحرارة الثابتة في تحديد النسبة الجنسية% للحلمة الحمضيات الشرقية *E. orientalis* التي ربيت على اوراق الخروع *R. communis* L. ، عند 20 ، 25 ، 30 ± 2 درجة مئوية والرطوبة النسبية % 60 ± 5%.

درجات الحرارة (°م)	معدل عدد الذكور والاناث ±SD	معدل عدد الذكور ±SD	معدل عدد الاناث ±SD	النسبة المئوية		النسبة الجنسية انثى: ذكر
				الذكور%	الاناث%	
20	1.05±5.1	1.03±1.9	1.12±3.2	%37.24	%62.75	1:1.68
25	2.32±8.7	0.94±3.6	1.76±5.1	%41.38	%58.62	1:1.41
30	0.83±7.5	1.51±2.6	1.51±4.9	%34.66	%65.34	1:1.88
$LSD_{0.05}$	1.556	0.994	1.384			

2-3-4 - بعض الجوانب الحياتية لأدوار حلمة الحمضيات الشرقية *E.orientalis* التي ربيت في المختبر على اوراق نبات البيزيا :

بالنسبة لمدة ما قبل وضع البيض وعدد البيض لكل انثى ومدة الجيل (الجدول 10) ، فكان هناك فرق معنوي بين مدة ما قبل وضع البيض التي سجلت اعلى مدة (2.31) يوم عند (20°م) واقصر مدة (0.85)يوم عند (30°م)، اما عدد البيض الذي تضعهُ الاناث ، فبلغ اعلى معدل لعدد البيض (8.33)بيضة/انثى عند (25°م) بفارق غير معنوي عن معدل عدد البيض (7.16)بيضة/انثى عند (30°م) ، اما اقل معدل لعدد البيض هو (4.16)بيضة/انثى عند (20°م) بفارق معنوي عن جميع

معدلات وضع البيض ،وكذلك اظهرت النتائج بان هناك فرق معنوي بين مدة الجيل عند جميع درجات الحرارة قيد الدراسة حيث كانت اطول مدة جيل هي (22.07)يوم عند (20)°م بينما أقصر مدة جيل (10.36)يوم

عند (30°م)، وفي تجربة اجريت لدراسة تأثير درجات الحرارة على حلمة ذي البقعتين *T. urticae* من قبل El-Wahedواخرون(2012) ، حيث اظهرت النتائج ، أن مدة ما قبل وضع البيض بلغت (1.7)يوم عند درجة الحرارة (20)°م و اقصر مده ماقبل وضع البيض (0.7)يوم عند درجة الحرارة (30)°م. اما عدد البيض اشارت النتائج ، أن أعلى معدل لعدد البيض / انثى (7.63)بيضة/ انثى عند درجة الحرارة (25)°م ، وأمامعدل مدة الجيل ، فعند انخفاض درجات الحرارة يؤدي الى طول مدة الجيل فبلغ (18.6)يوم عند (20)°م وأقصر مدة جيل سجلت (7.2)يوم عند (30)°م .

جدول(10): تأثير درجات الحرارة الثابتة على مدة ما قبل وضع البيض ، وعدد البيض ومدة الجيل حلمة الحمضيات الشرقية *E. orientalis* التي ربيت على اوراق البيزيا *A. lebbeck* ، عند 20 و 25 و 30 ± 2 درجة مئوية والرطوبة النسبية% 60 ± 5% .

درجات الحرارة (°م)	معدل مدة ما قبل وضع البيض(يوم)±SD	معدل عدد البيض لكل انثى ±SD	معدل مدة الجيل
20	0.37±2.31	1.06±4.16	2.41±22.07
25	0.44±1.42	0.94±8.33	1.81±15.70
30	0.31±0.85	1.34±7.16	1.01±10.36
$LSD_{0.05}$	0.452	1.524	1.714

سجلت فروقات معنوية لمعدل حضنة البيض عند درجات الحرارة قيد الدراسة (جدول 11) ، حيث كان اعلى معدل حضنة البيض (7.9)يوم عند (20)°م واقل معدل حضنة البيض (3.2)يوم عند (30)°م ، و في دراسة اجريت لحلمة ذي البقعتين *T. urticae* الذي ربي على اوراق الخروع من قبل (Kaur و Zalom ، 2018) وجد ان مدة حضنة البيض تزداد بانخفاض درجات الحرارة وسجلت اعلى مدة حضنة للبيض (12.67)يوم عند (15)°م و أقصر مدة هي (3.33) يوم عند (25°م) .اما

معدل تطور الدور اليرقي، فكان هناك فرق معنوي بين معدل الدوراليرقي النشط حيث (3.15)يوم عند 20°م واقل معدل (1.75)يوم عند 30°م، اما بالنسبة لمعدل الدور اليرقي الساكن ، فيوجد فرق معنوي بين معدلي لدور اليرقي الساكن (1.45و1.15)يوم عند درجتي الحرارة (20م ° و25م °) ،على التوالي وبفارق معنوي عن معدل الدور اليرقي الساكن (0.85)يوم عند (30°م)، اما الدور اليرقي (النشط+الساكن) فتبين من النتائج ، هناك فرق معنوي بين معدلات الدور(النشط+الساكن) وهي (4.6،3.59و2.6)يوم عند درجات الحرارة(25،20و30)°م ،على التوالي.

اما بالنسبة لمعدل مدة تطور الدور الحوري الاول النشط (2.25)يوم عند (20)°م بفارق معنوي عن المعدلين (2.25 و 0.96)يوم عند درجتي الحرارة (25م °و30°م) ، على التوالي ، اما الدور الساكن ، فسجل فرق معنوي بين المعدلات (0.9،1.34و0.75)يوم عند (25،20و30)°م على التوالي ،اما الدور الحوري الاول(النشط+الساكن) ، فبلغ اعلى معدل تطور للدور بمعدل (3.59)يوم عند (20)°م بفارق معنوي عن اقل معدل الذي بلغ (1.71)يوم عند (30)°م ،اما الدور الحوري الثاني ، بلغ معدل الدور الحوري الثاني النشط (2.65)يوم عند (20)°م بفارق معنوي عن اقل معدل (1.65)يوم عند (30)°م، وبلغ معدل الدور الحوري الساكن(1.75)يوم عند (20)°م،اما عند درجة الحرارة (25)°م ، أما ما يخص الدور الحوري الثاني (النشط+الساكن) حيث بلغ (3.35،4.4و2.45)يوم عند (25،20و30)°م ،على التوالي، وفي دراسة قبل Imani وShishehbor (2009) لدراسة خصائص دورة الحياة لحلمة الحمضيات الشرقية *E. orientalis* على نبات الخروع ، فتبين أن معدل الدور الحوري الاول (النشط+الساكن) بلغ (2.32 ،1.78 و1.0)يوم عند (20°م ،25°م و30°م) ،على التوالي و اما الدور الحوري الثاني (النشط+الساكن) فبلغ معدلاته (2.25 ،1.74 و0.87) يوم عند (20°م ،25°م و30°م)على التوالي.

اما مدة دورة الحياة Life cycle للحلمة أي تطوره من البيضة الى البالغة ، فلوحظ ان مدة دورة حياة الحلمة الحمضيات الشرقية *E. orientalis* تطول بانخفاض درجات الحرارة وتقصر بارتفاع درجات الحرارة ، أذ بلغت (20.45)يوم عند (20)°م واقل معدل (9.76)يوم عند (30)°م، في دراسة اجريت من قبل Abu-Shosha واخرون(2017) لمعرفة تأثير درجات الحرارة على حياتية حلمة *Oligonychus mangiferus* على نبات المانجو ، أظهرت النتائج ان مدة دورة الحياة تقصر بزيادة درجات الحرارة فبلغت (12.18يوماً للإناث و 11.71يوماً للذكور) عند (25)°م وبينما بلغت (10.78يوماًللإناث و 10.38يوماًللذكور) عند (31)°م .

جدول(11) : تأثير درجات الحرارة الثابتة مدة تطور أدوار حلمة الحمضيات الشرقية *E. orientalis* التي ربيت على أوراق البيزيا*A. lebbeck* ، عند 20 و 25 و 30 ± 2 درجة مئوية والرطوبة النسبية % 60 ± 5%

مراحل التطور		معدل مدة تطور لكل دور±SD (بالايام)			$LSD_{0.05}$
		20°م	25°م	30°م	
معدل مدة حضنة البيض(اليوم)±SD		0.91±7.9	0.82±5.65	0.55±3.2	0.892
معدل مدة الدور اليرقي Larvae SD±(اليوم)	النشط	0.63±3.15	0.58±2.44	0.47±1.75	0.544
	الساكن	0.49±1.45	0.52±1.15	0.23±0.85	0.405
	النشط+الساكن	0.78±4.6	0.85±3.59	0.65±2.6	0.716
معدل مدة تطور الدور الحوري الاول Protonymph SD±(اليوم)	النشط	0.53±2.25	0.42±1.36	0.31±0.96	0.403
	الساكن	0.4±1.34	0.31±0.9	0.35±0.75	0.355
	النشط+الساكن	0.66±3.59	0.61±2.26	0.7±1.71	0.640
معدل مدة تطور الدور الحوري الثاني Deutonymph SD±(اليوم)	النشط	0.73±2.65	0.51±2.2	0.48±1.65	0.551
	الساكن	0.67±1.75	0.52±1.15	0.34±0.8	0.491
	النشط+الساكن	1.04±4.4	0.75±3.35	0.41±2.45	0.744
بيضة – بالغة Life cycle		1.5±20.45	1.47±14.7	0.93±9.76	1.274

واشارت نتائج جدول(12) ، الى المدة اللازمة للتطور الاناث والذكور، فوجد هناك فرقاً معنوياً بين أعلى معدل لمدة تطور الاناث (22.75)يوما عند (20)°م وأقل معدل لمدة تطور الاناث (11.43) يوما عند (30)°م ،واقل معدل لمدة تطور الذكور (8.12)يوم عند (30)°م وأعلى معدل لمدة تطور الذكور (17.07)يوم عند (20)°م، اما أعلى معدل لتطور الطور البالغ(الاناث + الذكور) هو (20.85)يوم عند (20)°م و اقل مدة (11.32)يوم عند (30)°م، وتشير النتائج الى أن الاناث تستغرق وقتاً اطول للتطور من الوقت اللازم لتطور الذكور بمقدار (3-4)يوم ، وفي دراسة اجريت من قبلBadii اخرون(2003) لدراسة تأثير خمس درجات حرارة (32،30،25،20و35)°م على حلمة الحشائش *Eutetranychus banks*على اوراق البرتقال الحلو ، وان معدل تطور الاناث والذكور كان أعلى عند درجة الحرارة (20)°م بمعدل (16.25)يوما و اقصر معدل لتطور الاناث والذكور عند درجة حرارة (32)°م بلغ (9.64)يوم .

جدول (12): تأثير درجات الحرارة الثابتة في مدة تطور الطور البالغ(الإناث أو الذكور أو الذكور والإناث معًا) لحلمة الحمضيات الشرقية *E. orientalis* التي ربيت على أوراق البيزيا *A. lebbeck* ، عند 20 و 25 و 30 ± 2 درجة مئوية والرطوبة النسبية % 60 ± 5% .

درجات الحرارة (°م)	مدة تطور ± SD		
	الاناث	الذكور	الاناث+ الذكور
20	2.11±22.75	0.83±17.07	2.94±20.85
25	2.2±16.67	0.79±11.85	2.71±13.17
30	1.35±11.43	0.85±8.12	3.04±11.32
$LSD_{0.05}$	2.376	1.372	2.794

اما بالنسبة لمدة بقاء الاناث والذكور و(الاناث والذكور معًا)، يبين جدول (13) ، ان مدة بقاء الاناث اطول من الذكور في جميع درجات الحرارة وان الاناث تفقس قبل الذكور و كان معدل اطول مدة بقاء للإناث (16.42)يوم عند (20)°م بفارق معنوي عن معدلي مدة بقاء الاناث (11.67و9.30)يوم عند درجتي الحرارة (25°م و30°م)،على التوالي و اما ما يخص معدل مدة بقاء الذكور كان أعلى معدل (11.38)يوم عند (20)°م بفارق معنوي عن اقل معدل هو (7.47)يوم عند (30)°م. وتبين من خلال النتائج ان معدل مدة بقاء(الاناث + الذكور) ، بان هناك فروق معنوية بسيطة بين درجات الحرارة حيث بلغ (14.40، 10.95 و 8.55)يوم عند درجات الحرارة (25،20و30)°م ،على التوالي، وفي دراسة اجريت من قبل Hasanvand واخرون (2020) لمعرفة تأثير درجات الحرارة على بقاء الاناث والذكور لحلمة *Tetranychus kanzawai* ، تبين ان انخفاض عمر الاناث والذكور مع زيادة درجات الحرارة حيث بلغ (9.47)يوم عند درجة الحرارة 35°م الاناث وبلغ معدل (9.00)يوم عند نفس الدرجة للذكور وزادت مع ارتفاع درجات الحرارة .

جدول (13): تأثير درجات الحرارةالثابتة في مدة بقاء الطور البالغ (الإناث أوالذكور أو الاناث والذكور معاً) لحلمة الحمضيات الشرقية *E. orientalis* التي ربيت على أوراق البيزيا *A. lebbeck* في 20 و 25 و 30 ± 2 درجة مئوية والرطوبة النسبية% 60 ± 5%.

درجات الحرارة (°م)	معدل مدة بقاء الاناث والذكور ± SD		
	الذكور	الاناث	الذكور +الاناث
20	2.49±11.38	2.18±16.42	3.29±14.40
25	1.93±9.88	1.09±11.67	1.61±10.95
30	1.72±7.47	1.64±9.30	1.93±8.55
$LSD_{0.05}$	3.329	2.301	2.292

أما جدول(14) ، يبين ليس هناك فرق معنوي بين معدلي عدد الاناث (3.20 و 2.7) عند درجتي الحرارة (25°مو 30°م) ،على التوالي ، واقل معدل (1.70) عند (20°م)، اما ما يخص معدل عدد الذكور، سجل اعلى معدل (1.9) عند (25°م) وبفارق معنوي عن اقل معدل (0.80) عند (30°م)، ولوحظ عدم وجود فرق معنوي بين معدلي عدد الاناث والذكور (5.1 و 4.3) عند (25°م و 30°م) ،على التوالي ، أما بالنسبة المئوية للإناث تراوحت ما بين 68% الى 62.75% وأما للذكور فتراوحت النسبة المئوية للذكور ما بين 32% الى37.21 % ، أما النسبة الجنسية ، فبلغ المعدل العام (اناث: ذكور) ، كالاتي 1:2.12 ،1:1.68و 1:1.67 ، عند درجات الحرارة (25،20و30)°م ، على التوالي، وفي دراسة اجريت من قبل(Latha واخرون 2019)، عند دراسته حياتية الحلمة ذي البقعتين *T. urticae* عند اربع درجات حرارة على اوراق الخيار حيث كان النسبة الجنسية1:8.1،1:4.9،1:6.7و1:1.8.3 عند درجات الحرارة (20،28،25و32)°م، على التوالي .

جدول(14) : تأثير درجات الحرارة الثابتة في تحديد النسبة الجنسية لحلمة الحمضيات الشرقية *E. orientalis* التي ربيت على أوراق البيزيا *A. lebbeck* ، عند 20 ، 25 ، 30 ± 2 درجة مئوية الرطوبة النسبية% 60 ± 5%.

درجات الحرارة (°م)	معدل عدد الاناث لكل مكرر±SD	معدل عدد الذكور الكل مكرر±SD	معدل عدد الإناث و الذكور لكل مكرر±SD	النسبة المئوية		النسبة الجنسية انثى: ذكر
				الاناث%	الذكور %	
20	0.78±1.70	0.41±0.80	1.06±2.5	%68	%32	1:2.12
25	1.23±3.20	0.62±1.9	1.45±5.1	%62.75	%37.25	1:1.68
30	1.07±2.7	0.68±1.6	1.3±4.3	%62.79	%37.21	1:1.67
$LSD_{0.05}$	1.114	0.547	1.329			

4-4-دراسة تأثير بعض عناصر المكافحة المتكاملة في خفض الكثافة العددية لإدوار حلمة الحمضيات الشرقية *E. orientalis* التي ربيت على شتلات البيزيا *A. lebbeck* في البيت البلاستيكي :

أظهرت النتائج في الجدول (15) عند المعاملة بالمبيدات على بيض الحلمة على شتلات البيزيا في البيت البلاستيكي ، كفاءة المبيدات(Imidacloprid، Hexythiazox و Lufenuron) بعد اليوم الاول من المكافحة حيث وصلت نسبة الهلاك في البيض الى (50.63%، 48.92%و42.97%) ،على التوالي ، واما اليوم الثاني من المعاملة تفوق المبيدين (Imidacloprid و Lufenuron) على باقي المبيدات بمعدل (46.87%و46.26)،على التوالي . واظهرت فاعلية المبيدين (Imidacloprid و Lufenuron) ضد بيض الحلمة بعد (18و25)يوم، و كانت فاعلية المبيد ذات الاصل النباتي بعد 18يوم من المعاملة هي (50.21%) اما المنظم النمو الحشري Lufenuronوصلت الى (55.93%) بفارق غير معنوي بينهما ، اما في يوم 25 بعد المعاملة ، كانت نسبة الهلاك لبيض الحلمة المعامل بالمبيد Lufenuron(58.23%) بفارق غير معنوي عن المبيد (Imidacloprid)والمبيد (Hexythiazox) وكانت نسبه القتل لهما (49.81% و44.78%)، على التوالي ، و في دراسة أجريت لمعرفة فاعلية المبيد (Imidacloprid)على بيض الحلمة *T. urticae* الذي يصيب اوراق الفاصوليا ونفذت التجربة من قبل (Ako واخرون 2006) وكان للمبيد تاثير في خفض اعداد البيض بعد اليوم 6 من المعاملة بالمبيد بنسبة (83%) وتزداد فعاليتة بزيادة التعرض للمبيد .

اما بالنسبة للمركب اوكسيد الفضة النانوي (Silver oxide) والمبيد الاحيائي(*Lecaicillium lecanii*) ، لم يعطيا كفاءة ضد بيض الحلمة ، أذ اعطى المبيد الاحيائي (*Lecaicillium lecanii*) اقل معدل عند اليوم الاول (0.05%) وفي اليوم الثاني وصلت نسبة الهلاك البيض (25.68%) وقلت كفاءة المبيد في يوم 18 و 25 بعد المعاملة لتصل الى (5.58% و3.80%) ،على التوالي ، و في دراسة أجريت من قبل(Robalino، 2004) لتقييم المكافحة البيولوجية للحلمة الاحمر (*Tetranychus* spp) الذي يصيب الورد بالفطر الممرض للحشرات (*Lecaicillium lecanii*) بثلاث جرعات حيث لم يعطي المبيد الاحيائي كفاءة ضد البيض بثلاثة تراكيز المستخدمة من المبيد الاحيائي ، اما تأثير التداخل على بيض الحلمة ، تبين أن منظم النمو الحشري Lufenuron فاعلية ضد البيض واعطى افضل النتائج في تقليل اعداد البيض ،أما بالنسبة لعامل تأثير المدة الزمنية فقد تفوق المدة الزمنية 4 يوما عن باقي الايام لجميع المبيدات ، وتبين من خلال النتائج فاعلية المبيد الكيميائي(Hexythiazox)ومنظم النمو الحشري(Lufenuron)في تقليل اعداد بيض الحلمة .

جدول (15) النسبة المئوية للهلاك المصححة (فاعلية المبيد%) لبيض حلمة الحمضيات الشرقية *E.orientalis* باستعمال معادلة Schneider and Orall عند المعاملة بالمبيدات بعد موعد الرش (الأيام) .

المبيد	النسبة المئوية للهلاك المصححة %(فاعلية المبيد%)بعد موعد الرش (الايام)									$LSD_{0.05}$
	1	2	3	4	5	8	11	18	25	
Hexythiazox	48.92	37.43	48.50	46.89	46.13	41.18	47.49	46.37	44.78	3.228
Lecaicillium lecanii	0.05	25.68	34.39	34.39	6.57	33.30	25.17	5.58	3.80	3.307
Silver oxide	9.22	38.47	50.63	50.17	26.54	30.57	41.34	35.96	26.31	4.047
Lufenuron	42.97	46.26	55.60	51.41	22.06	39.68	56.19	55.93	58.23	4.943
Imidacloprid	50.63	46.87	53.45	76.16	7.06	1.06	48.16	50.21	49.81	3.197
$LSD_{0.05}$ (للمبيد =لكل مدة زمنية)	5.346	6.760	5.217	3.536	4.467	4.994	7.530	5.192	5.173	
$LSD_{0.05}$	للمبيد =1.722			للزمن=2.109			للتداخل =5.167			

أما تأثير بعض المبيدات المستخدمة ضد الدور اليرقي لحلمة الحمضيات الشرقية *E .orientali* (الجدول16) ، فبعد مرور يوم واحد من المعاملة بالمبيدات ، أظهرت النتائج ، كفاءة المبيد الكيميائي (Hexythiazox)عن باقي المبيدات حيث وصلت نسبة الهلاك لليرقات (20.59%) بفارق غير معنوي عن بالمركب اوكسيد الفضة النانوي (Silver oxide) بنسبة الهلاك (17.65%) ، بينما كان مبيد المنظم النمو الحشري Lufenuron اقل كفاءة في تأثيرهُ على اليرقات بنسه الهلاك (3.19%) وفي دراسة أجريت من قبل (Tangواخرون ،2014)على الحلمة ذي البقعتين *T. urticae* في معرفة تأثير بعض المبيدات الكيميائية على الدور اليرقي، واظهرت الدراسة حساسية الدور اليرقي لمبيد (Hexythiazox)بعد اليوم الاول من المعاملة ،اما اليوم الثاني من المعاملة اعطى مبيد المنظم النمو الحشري 5% Lufenuronنتائج اعلى نسبة الهلاك وصلت الى (71.93%) بفارق معنوي عن المبيدات الباقية ويليه المبيد الاحيائي*Lecaicillium lecanii* بنسبة وصلت الى (51.11%) ، اما اقل نسبة

الهلاك (25%) عند المعاملة بالمبيد الكيميائي(Hexythiazox.) . اما بعد 18يوم من المعاملة اعطت المبيدات التالية (*Lecaicillium lecani* ، Silver oxide وImidacloprid) افضل النتائج بنسبة الهلاك (52.78%،49.96% و47.78%) ،على التوالي بفارق غير معنوي بينهما . بينما اقل الهلاك عند المعاملة بمنظم النمو الحشري Lufenuron فبلغت (21.28%)، ويتضح من النتائج ان المبيد الاحيائي *Lecaicillium lecanii* بعد مرور اكثر من 2 يوم زادت فعاليته ضد الحلمة ويزداد هذا التأثير بزيادة فترة التعرض للمبيد، وقام (Islam واخرون 2017) بدراسة لتقييم كفاء المبيد الاحيائي *Lecaicillium lecanii* مع منظمي النمو الحشري(Buprofezin ، Lufenuron)ضد ادوار الحلمة ذي البقعتين *T. urticae* واشارت الدراسة الى ان المبيد الاحيائي اعطى نتائج بعد اكثر من 3يوم من المعاملة، اما منظم النمو الحشري Lufenuron قد اعطاء نتائج بعد2يوم وكان معدل الهلاك(13%، 20%، 28% و49%) عند (24، 72،48 و96)ساعة ، على التوالي ،و كلما زاد وقت تعرض الحلمة الى المبيد زادت سمية المبيد . بالمركب اوكسيد الفضة النانوي (Silver oxide) ، اعطى افضل النتائج بعد 18يوم من المعاملة بلغت (49.96%)بفارق معنوي عن باقي الايام ، هذا يتفق مع ما توصل اليه Alakhdarو ,Ghareeb (2021) عند تقييمه لكفاءة بعض المبيدات على فول الصويا المصابة بحلمة الحمضيات الشرقية *E.orientalis* ، بأن المركب النانوي(Silver oxide nanoparticles) اعطى افضل النتائج بعد 14 يوم من المعاملة بنسبة الهلاك وصلت الى (74.36%).

وكذلك يبين الجدول(16) ، تأثير التداخل، حيث اعطى المنظم النمو الحشري (Lufenuron) افضل النتائج في تقليل اعداد اليرقات حلمة ة الحمضيات الشرقية*E .orientalis* بفارق غير معنوي عن المبيد الكيميائي(Hexythiazox) ، وأجريت تجربة حقلية لدراسة تأثير منظمات لنمو الحشرات على حلمة ذو البقعتين*T. urticae* التي تصيب محصول القطن من قبل(El-Kawasو Khedr،2019) تبين من خلال الدراسة فاعلية منظم النمو الحشري(Lufenuron) في خفض الكثافة العددية للحلمة وصلت الى (39.27%).

جدول (16): النسبة المئوية للهلاك المصححة %(فاعلية المبيد%)ليرقات حلمة ة الحمضيات الشرقية *orientalis E.* باستعمال معادلة Schneider and Orall عند المعاملة بالمبيدات بعد موعد الرش (بالأيام) .

المبيد	النسبة المئوية للهلاك المصححة %(فاعلية المبيد%) بعد موعد الرش (الايام)									$LSD_{0.05}$
	1	2	3	4	5	8	11	18	25	
Hexythiazox	20.59	25.00	58.56	56.10	48.66	63.06	37.58	38.10	35.71	8.781
Lecaicillium lecanii	5.87	51.11	47.50	17.16	30.09	51.21	52.08	52.78	13.27	7.946
Silver oxide	17.65	47.48	33.62	29.03	35.71	12.67	13.43	49.96	10.06	8.411
Lufenuron	3.19	71.93	56.06	50.87	63.13	20.71	54.67	21.28	58.19	9.331
Imidacloprid	12.81	40.13	41.47	57.19	26.41	64.07	42.16	47.78	25.17	8.140
$LSD_{0.05}$ (للمبيد =لكل مدة زمنية)	4.784	7.870	9.520	9.080	8.021	7.330	10.03	8.210	6.480	
$LSD_{0.05}$	للمبيد =1.187		للزمن=1.454				للتداخل =3.560			

اما تأثير المبيدات في حوريات حلمة الحمضيات الشرقية *E.orientali* (الجدول17 و الملحق 9)، تبين فاعلية المبيد الكيميائي (Hexythiazox) بعد اليوم الاول من المعاملة ضد حوريات الحلمة ة بنسبة الهلاك (47.50%)، بينما لم يعطي منظم النمو الحشري(Lufenuron) فاعلية في اليوم الاول بعد المعاملة حيث بلغت نسبة الهلاك(17.98%) بفارق غير معنوي عن المبيد الاحيائي *Lecaicillium lecanii*والتي كانت نسبة الهلاك عنده (20.35%)، اما في اليوم الثاني من المعاملة ، تفوق المبيد الاحيائي *Lecaicillium lecanii*بنسه الهلاك لدور الحوري وصلت (39.88%) بفارق غير معنوي عن المبيد الكيميائي(Hexythiazox) بنسبة الهلاك (32.26%)التي وصلت الى ذروتها في اليوم الثالث بعد المعاملة بالمبيد بلغت (67.86%) بفارق معنوي عن باقي الايام ،

وفي دراسة جريت من قبل (Elhakimواخرون،2020) لتقييم كفاءة الاحيائية (*Lecaicillium lecanii*، *Beauveria bassiana* و *Metarhizium anisopliae*)ضد الحلمة ذي البقعتين *T. urticae* ، تبين فاعلية المبيد الاحيائي(*Lecaicillium lecanii*) بنسبة الهلاك ما بين(11.25 – 72.50)% و من خلال النتائج ، ان عزلت الفطرية المستخدمة تسبب الهلاك بعد اليوم الثالث وتبدا ذروتها في اليوم الرابع والخامس من المعاملة بالمبيد الاحيائي، اما بالنسبة للمعاملة بعد 18يوم تفوق كل من المبيد الكيميائي (Hexythiazox) و المبيد(Imidaclopri)بفارق غير معنوي بينهما حيث كانت نسبة الهلاك(38.21% 31.81%) ،على التوالي، بينما لم يعطي منظم النمو الحشري (Lufenuron)فاعلية ضد الدور الحوري بعد 18 يوم من المعاملة بالمبيدات بنسبة الهلاك (1.81%) ،وكانت كفاءة كل من المبيدين (*Lecaicillium lecanii* و Silver oxide) متساوتيين ضد الحوريات وبفارق غير معنوي بينهما بنسبة الهلاك (25.00% و23.63%) ،على التوالي، اما عند 25 يوم بعد المعاملة تفوق مبيد(Imidaclopri) بفارق معنوي عن باقي المبيدات حيث بلغت نسبة الهلاك(39.92%)، لم يعطي المنظم النمو الحشري(Lufenuron) فعاليته ضد حوريات الحلمة بعد 25 يوم من المعاملة بنسبة الهلاك (3.79%) ، اما بالنسبة لتأثير التدخل فتفوق كل من المبيد (Imidaclopri) و المبيد الكيميائي (Hexythiazox) بفارق غير معنوي بينهما ، ضد حوريات الحلمة وساهمت في تقليل اعداد حوريات حلمةالحمضيات الشرقية *E.*orientali، وفي دراسة أجريت لتقييم كفاءة ثلاثة من المبيدات وهي (Dimethoate، Bifenthrin وHexythiazox) ضد أدوار الحلمة ذي البقعتين *T. urticae* من قبل (Alzoubi وCobanoglu، 2008) تبين فاعلية المبيد الكيميائي (Hexythiazox) .ثلاث من المبيدات المذكورة اعلاه .

جدول (17) :النسبة المئوية للهلاك المصححة% (فاعلية المبيد%) لحوريات حلمة ة الحمضيات الشرقية *E.orientalis* باستعمال معادلة Schneider and Orall عند المعاملة بالمبيدات بعد موعد الرش (بالأيام) .

المبيد	النسبة المئوية للهلاك المصححة %(فاعلية المبيد%)بعد موعد الرش (الايام)									$LSD_{0.05}$
	1	2	3	4	5	8	11	18	25	
Hexythiazox	47.50	32.26	49.63	30.75	50.97	38.08	49.59	38.21	18.92	5.697
Lecaicillium lecanii	20.35	39.88	67.86	42.81	34.38	8.65	35.93	25.00	23.91	7.554
Silver oxide	39.98	11.82	51.43	42.40	43.38	17.24	19.17	23.63	32.63	7.981
Lufenuron	17.98	2.95	38.09	2.50	40.61	18.67	39.89	1.81	3.79	6.450
Imidacloprid	30.00	30.38	52.53	50.29	58.92	36.62	39.80	31.82	39.92	6.435
$LSD_{0.05}$ (للمبيد =لكل مدة زمنية)	8.63	4.567	5.648	7.08	6.702	4.704	4.114	4.765	8.07	
$LSD_{0.05}$	للمبيد=0.885			للزمن=1.084			للتداخل =2.656			

يوضح كل من الجدول (18) و الملحق (10) ، تأثير المبيدات على اناث الحلمة ة ،فبعد اليوم الاول من المعاملة بالمبيد الكيميائي(Hexythiazox) ثبتت فاعليته ضد اناث الحلمة بنسبة الهلاك(44.48%) بفارق غير معنوي عن مبيد (Imidaclopri) بنسبة هلاك (44.47%) بينما المركب اوكسيد الفضة النانوي (Silver oxide)لم يعطي نتائج في اليوم الاول من المعاملة بنسبة الهلاك (0.20%). اما في اليوم الثاني من المعاملة ، تبين هناك فارق معنوي بين المبيدات أذ تفوق المبيد Imidacloprid على باقي المبيدات بنسبة هلاك (70.56%) ، اما المبيد الاحيائي (*Lecaicillium lecanii*) ،لم يعطي اي نتائج في اليوم الثاني من المعاملة بنسبة الهلاك للإناث(4.05%) ، لكن بعد اليوم الخامس من المعاملة بالمبيد الاحيائي ، زادت نسبة الهلاك للإناث لتصل اعلى نسبة لها في اليوم الخامس (57.66%) بفارق معنوي عن باقي الايام. بعد يوم 25 من المعاملة ، تفوق المبيد

الكيميائي Hexythiazox في تقليل نسبة الاناث على شتلات البيزيا المصابة بالحلمة بنسبة (39.29%) ويليه المبيد (Imidaclopr) بنسبة هلاك (11.77%) و ليس هناك فرق معنوي بين منظم النمو الحشريLufenuron والمركب اوكسيد الفضة النانوي(Silver oxide) والمبيد الاحيائي بنسبة هلاك (8.11،8.33 و6.33%) ، على التوالي ، وفي دراسة اجريت من قبل (Tulail و Mohammadali 2021) لتقييم فاعلية مبيد الكيميائي(Hexythiazox)ضد الحلمة ذي البقعتين *T. urticae* على محصول الخيار في البيت البلاستيكي ، اظهرت النتائج فاعلية المبيد الكيميائي (Hexythiazox) و استمر تأثيره بعد اسبوعين من التجربة على اناث الحلمة وسبب خفض في تعداد الاناث ، اما بالنسبة تأثير التداخل للمبيدات والمدة الزمنية ، أتضح من النتائج ، أن اكثر المبيدات التي سببت في الهلاك أناث الحلمة هو المبيد الكيميائي (Hexythiazox) بفارق معنوي عن باقي المبيدات ،وفي دراسة اجريت من قبل(Saleh واخرون2019) لتقييم كفاءة سته مبيدات حشرية ضد الحلمة ذي البقعتين *T. urticae* على محصول الباذنجان لموسم 2017/2016 في الظروف الحقلية تبين من خلال الدراسة ، ان اكثر المبيدات فاعلية في الموسمين هو المبيد الكيميائي (Hexythiazox)حيث سجل نسبة الهلاك (44 %)للموسم الاول اما في الموسم الثاني قفد سجل (53%) . وفي دراسة من قبل(Chandlerواخرون 2005) لتقييم المختبر والبيت الزجاجي للفطريات الممرضة للحشرات ضد الحلمة ذي البقعتين *T. urticae* على محصول الطماطمه *Lycopersicon esculentum*، فتبين ان المبيد الاحيائي *Lecaicillium lecani*فاعطى فاعلية ضد الحلمة بعد اليوم 6 من المعاملة بنسبة الهلاك (45.1%)

جدول (18): النسبة المئوية للهلاك المصححة %(فاعلية المبيد%) لإناث حلمة الحمضيات الشرقية *E.orientalis*باستعمال معادلة Schneider and Orall عند المعاملة بالمبيدات بعد موعد الرش (بالأيام).

المبيد	النسبة المئوية للهلاك المصححة %(فاعلية المبيد%)بعد موعد الرش (الايام)									$LSD_{0.05}$
	1	2	3	4	5	8	11	18	25	
Hexythiazox	44.48	56.90	52.80	45.57	43.72	46.78	61.86	42.86	39.29	9.51
Lecaicillium lecanii	10.48	4.05	4.32	1.11	57.66	43.45	50.28	49.20	6.33	7.033
Silver oxide	0.20	11.11	7.50	4.41	15.57	29.03	16.14	19.91	8.33	7.465
Lufenuron	0.98	17.39	14.64	9.75	0.88	9.33	3.89	9.49	8.11	6.510
Imidacloprid	44.47	70.56	47.01	72.08	62.41	71.31	22.99	5.78	11.77	10.14
$LSD_{0.05}$ (للمبيد =لكل مدة زمنية)	7.341	4.503	6.249	7.191	7.092	4.845	5.960	5.519	3.690	
$LSD_{0.05}$	للمبيد=2.306		للزمن= 2.824			للتداخل =6.917				

تبين نتائج الجدول (19) والملحق(11) ، تأثير المبيدات على ذكور الحلمة ، فبعد اليوم الاول من المعاملة ، وجد بأنه ليس هناك فرق معنوي بين المبيد(Imidaclopri) والمبيد الكيميائي(Hexythiazox)ومنظم النمو الحشري والمبيد الاحيائي أذ بلغت نسب الهلاك الذكور في اليوم الاول من المعاملة (31.27%،30.57%24.70%و27.99%) ،على التوالي ،بينما المركب اوكسيد الفضة النانوي (Silver oxide)في اليوم الاول بعد المعاملة يعطي كفاءة ضد ذكور الحلمة ة ، وبعد اليوم الثاني من المعاملة تفوق المبيد الكيميائي(Hexythiazox) والمبيد (Imidaclopri) بفارق غير معنوي بينهما أذ بلغت نسبة الهلاك الذكور (53.43% و53.50%). وتنخفض اعداد الذكور من اليوم الخامس بعد المعاملة بالمبيد الكيميائي Hexythiazox ، وفي دراسة أجريت لتقييم كفاءة بعض المبيدات ضد البالغات الحلمة *E.orientali*في الظروف الحقلية على اشجار البرتقال من قبل(Alhewairini،2018) ، تبين ان اعداد سكان الحلمة ة تنخفض بعد الاسبوع الاول من المعاملة بالمبيد الكيميائي(Hexythiazox) حيث بلغت (44.69%) .اما بالنسبة المركب اوكسيد الفضة النانوي (Silver oxide) أعطى نتائج ضد ذكور الحلمة بعد اليوم السابع من المعاملة بنسبة الهلاك الذكور عند اليوم الثامن (62.87%) واستمرت في الارتفاع في معدل وفيات الذكور وقد بلغ في اليوم 25 من المعاملة نسبة الهلاك (43.40%).

بينما المبيد الاحيائي (*Lecaicillium lecanii*) اعطى نتائج ضد ذكور بعد اليوم الخامس من المعاملة بنسبة الهلاك (68.51%) بفارق معنوي عن باقي المدد الزمنية ، وكذلك في دراسة اجريت لمعرفة تأثير الفطر(*Lecaicillium lecanii*) بمقارنة مع المكافحة الكيميائية على ادوار الحلمة ذي البقعتين *T. urticae* من قبل (Robalino ،2004) ،تبين ان المكافحة الكيميائية اكثر كفاءة من المكافحة البيولوجية باستخدام الفطر *Lecaicillium lecanii* ، لم يلاحظ اي تطفل للفطر على البيض واليرقات للحلمة و كان اكثر الادوار ظهرت حساسية للفطر الحوريات و البالغات وتبين تأثيره بعد اليوم السادس من المعاملة. وبينت النتائج في يوم 25 بعد المعاملة ، تفوق المبيد الكيميائي(Hexythiazox) بنسبة هلاك (52.99%)، واقل نسبة الهلاك سجلت عند المعاملة بالمبيد الاحيائي بنسبة الهلاك (6.43%) ، أما تأثير التداخل ، فالمبيد الكيمائي أعطى افضل النتائج في تقليل اعداد الذكور على شتلات البيزيا في البيت ، وفي دراسة من قبل (Al-amin واخرون،2020) على اشجار الحمضيات تحت الظروف الحقلية لتقييم سبعة مبيدات كيميائية على حلمة الحمضيات الشرقية ،فتبين ان مبيد الكيميائي (Hexythiazox) اكثر المبيدات التي ساهمت في تقليل اعدد سكان على الحمضيات ووجد أن معدل التخفيض الكلي لهذه المبيدات السبعة ضد هذا الحلمة ة (88.26٪). وكذلك في دراسة اجريت من قبل (Jalalizand واخرون ،2013) لتقييم تأثير جسيمات النانوية الفضة على حلمة ذي البقعتين *T. urticae* ، تبين تأثير جزيئات الفضة النانوية في البيوت المحمية في الوقت 24 ساعة ، ولم يسجل أي تأثير واضح لها ضد ذكور الحلمة ووصلت نسبة الهلاك الى 50% بعد 72ساعة

من المعاملة وزادت فاعلية المركب النانوي بزيادة التركيز حيث وصل الى نسبة الهلاك 96% عند تركيز 300 جزء بالمليون،

جدول (19): النسبة المئوية للهلاك المصححة% (فاعلية المبيد%) ذكور حلمةالحمضيات الشرقية *E.orientalis* باستعمال معادلة Schneider and Orall عند المعاملة بالمبيدات بعد موعد الرش (الأيام) .

المبيد	النسبة المئوية للهلاك المصححة %(فاعلية المبيد%)بعد موعد الرش (الايام)									$LSD_{0.05}$
	1	2	3	4	5	8	11	18	25	
Hexythiazox	30.57	53.43	44.95	40.94	60.39	52.48	49.50	56.99	52.99	5.996
Lecaicillium lecanii	27.99	15.39	9.15	7.67	68.51	38.37	15.52	50.37	6.43	5.637
Silver oxide	4.70	17.95	3.71	2.54	12.75	62.87	60.21	46.00	43.40	3.975
Lufenuron	24.40	1.39	0.49	2.84	0.46	9.76	2.05	36.23	11.88	7.06
Imidacloprid	31.27	53.50	0.49	2.84	70.29	50.58	47.85	45.12	11.11	7.81
$LSD_{0.05}$ (للمبيد =لكل مدة زمنية)	7.55	8.20	8.52	1.915	2.309	5.417	6.083	5.438	3.586	
$LSD_{0.05}$	للمبيد= 1.642		للزمن= 1.787				للتداخل =2.926			

يبين جدول (20) والملحق (12)، تأثير المبيدات على ادوار الحلمة المختلفة باستخدام معادلة Schneider and Orall ،بعدم وجود فرق معنوي بين كل من المبيدات (Hexythiazox ، Imidaclopriو Silver oxide) في نسب هلاك البيض (53.14%،53.14% و50.75%) ،على التوالي ، و اقل تأثير للمبيد الاحيائي *Lecaicillium lecanii* ضد البيض بنسبة هلاك (21.03%). و اعطى مركب اوكسيد الفضة النانوي (Silver oxide) افضل النتائج على الدور اليرقي بنسبة هلاك (45.75%)بفارق غير معنوي عن المبيد (Hexythiazox) ومنظم النموالحشري(Lufenuron)بنسبتي

الهلاك (40.92% و39.87%) ،على التوالي ،بينما اقل كفاءة للمبيدات فقد سجلت للمبيد الاحيائي بنسبة الهلاك (28.19%) .وهذا يتفق مع دراسة اجريت من قبل(Al-Azzazyواخرون،2019)

لتقييم ميداني لجسيمات اوكسيد الفضة النانوية (Silver oxide)ضد الحلمة ذي البقعتين *T. urticae* على نبات الطماطم في البيوت البلاستكية وتبين من خلال هذه الدراسة ان جسيمات الفضة تقلل نسبة الفقس في البيض بنسبة (49.73%) ويبين الجدول أيضآ ، كان لجسيمات الفضة النانوية تأثير واضح على الدور اليرقي بعد اسبوع واحد من المعاملة .أما المبيد (Imidaclopri) اعطى كفاءة ضد الدور الحوري بنسبة الهلاك (54.37%) بفارق غير معنوي عن المبيد الكيميائي(Hexythiazox) بنسبة هلاك (46.93%) ، اما بالنسبة تأثير المبيدات على الطور البالغ (الذكر) ، كانت اعلى نسبة الهلاك (61.79%) عند المعاملة بالمبيد الكيميائي(Hexythiazox) بفارق معنوي عن باقي المبيدات اما منظم النمو الحشري Lufenuron لم يعطى الكفاءة ضد الذكور بنسبة الهلاك (4.51%).اما بالنسبة الطور البالغ (الانثى). فقد اعطى (Hexythiazox)والمبيد (Imidaclopri) كفاءة ضد الاناث الحلمة بنسبتي الهلاك (43.53% و41.20%) ،على التوالي وليس هناك فرق معنوي بينهما . وسجل وجود فرق معنوي بين المبيد الكيميائي (Hexythiazox) وباقي المبيدات في التأثير على الطور البالغ(ذكر+انثى) أذ بلغت (50.63%) ،وفي دراسة من قبل (Kumari واخرون،2017) لتقييم كفاءة بعض المبيدات الحشرية على المرحل المختلفة للحلمة ذي البقعتين *T. urticae* حيث تفوق (Hexythiazox)على المبيدات في قتل الدور الحوري والطور البالغ. أما تأثير المبيدات على الادوار المختلفة من الحلمة، تبين فاعلية المبيد الكيميائي (Hexythiazox)على جميع ادوار الحلمة وتبين ان اكثر ادوار تحسس للمبيد هو الذكر بنسبة الهلاك (61.79%) بفارق غبر معنوي عن البيض بنسبة هلاك (53.14%) ،وبين التحليل الاحصائي ليس هناك فرق معنوي بين الدور اليرقي والحوري والطور البالغ الانثى حيث بنسب الهلاك (40.92% ،46.93% و43.53%) ، على التوالي ، واشار كل من (DokerوKazak ،2020) في دراسة جريت لتقييم سمية بعض المبيدات على *Euseius scutalis* على اشجار الحمضيات الى فاعلية المبيد الكيمائي (Hexythiazox)بنسبة الهلاك 33.50% للبيض و 57.33% لليرقات و 44.00% للطور البالغ اما يخص المبيد الاحيائي(*Lecaicillium lecanii*) وتأثيره على ادوار المختلفة للحلمة ، فبينت النتائج أن اكثر الادوار تاثرآ بالمبيد الطور البالغ(الذكر) بنسبة هلاك (48.33%) بفارق غير معنوي عن الدور الحوري بنسبة هلاك (38.83%) بينما لم يظهر المبيد تاثيرآ على كل من اليرقات والبيض بنسبتي هلاك (28.19% و21.03%) ، على التوالي ،

بينما ظهرات دراسة اجريت من قبل (Chandle واخرون،2005) لتقييم المختبري والبيت الزجاجي للفطريات الممرضة للحشرات ضدحلمة ذي البقعتين*T. urticae* على الطماطم *Lycopersicon esculentum* فتبين ان الفطر*Lecaicillium lecanii* لها فاعلية في خفض تعداد الحلمة . بنسبة هلاك (44%) و اكثر الادوار تاثرآ بالمبيد الدور الحوري والبالغات. وأظهرت النتائج ،

فاعلية المركب النانوي على البيض بنسبة هلاك(50.75%) وبفارق غبر معنوي عن الدور اليرقي بنسبة هلاك (45.75%) وفاعلية ضد الدور الحوري بنسبة (38.83%) وعدم وجود فرق معنوي بين الطور البالغ (الذكر) والطور البالغ (الانثى) والطور البالغ (ذكر + انثى) أذ بلغت نسبة فاعلية المركب النانوي (15.85%،8.58% و14.64%) ،على التوالي واما بالنسبة المنظم النمو الحشري Lufenuron فكانت فاعليته على البيض و الدور اليرقي بنسبتي هلاك (41.38% و 39.87%) ،على التوالي وليس هناك فرق معنوي بين الطور البالغ الذكر والطور البالغ انثى او الطور البالغ (ذكر+ انثى) بنسب الهلاك(4.51 %، 1.04%و3.55%). وفي دراسة اجريت في تركيا من قبل (Kurubal و Recep،2015) لتقييم ثلاثة المبيدات الحشرية وعشرة منظمات النمو الحشري على الحلمة المفترس *Phytoseiulus persimilis* ، حيث تبين ان المنظم النمو الحشري Lufenuron اكثر سمية من باقي منظمات النمو الحشرية واكثر تاثيرها على البيض الدور اليرقي والحوري وخفض سكان الحلمة اكثر من 45% . اما المبيد (Imidaclopri) اثبت فاعلية على جميع ادوار الحلمة من البيض واليرقات والحوريات والطور البالغ(ذكر +انثى) وكان أكثر الادوار تحسساً للمبيد الدور الحوري بنسبة هلاك(54.37%) بفارق غير معنوي عن البيض والطور البالغ الذكربنسبتي هلاك (53.14% و41.04%) ،على التوالي و اقل تاثراً هو الدور اليرقي بنسة الهلاك (36.18%) .

جدول(20): النسبة المئوية للهلاك المصححة% (فاعلية %) لإدوار حلمة الحمضيات الشرقية *E.orientalis* باستعمال معادلةSchneider and Orall عند المعاملة بالمبيدات بعد موعد الرش (الأيام) .

المبيد	النسبة المئوية للهلاك المصححة %(فاعلية المبيد%)						$LSD_{0.05}$
	البيض	يرقات	حوريات	الطور البالغ (الذكر)	الطورالبالغ (انثى)	الطور البالغ (ذكر+ أنثى)	
Hexythiazox	53.14	40.92	46.93	61.79	43.53	50.63	5.795
Verticillium lecanii	21.03	28.19	38.83	48.33	23.02	37.57	7.09
Silver oxide	50.75	45.75	35.24	15.85	8.58	14.64	6.796
Lufenuron	41.38	39.87	24.67	4.51	1.04	3.55	6.98
Imidacloprid	53.14	36.18	54.37	43.04	41.20	42.13	9.85
$LSD_{0.05}$ (للمبيد =لكل مدة زمنية)	4.777	6.874	6.971	7.19	6.325	8.10	
$LSD_{0.05}$	للمبيد= 2.717			للدور=2.331		للتداخل =6.655	

اما الجدول (21) والملحق (13) ، وضح تأثير المبيدات على ادوار الحلمة المختلفة باستخدام معادلة Henderson and Tilton التي ذكر سبب استخدامها في هذا الدراسة في المواد وطرائق العمل في (4.5.3.)، تبين من خلال النتائج فاعلية المركب النانوي ضد البيض بنسبة هلاك (53%) بفارق معنوي عن باقي المبيدات بينما المبيد الاحيائي ومنظم النمو الحشري (Lufenuron) لم يثبتا فاعليتهما ضد البيض وكانت النسبة المئوية للهلاك المصححة عند المعاملة بالمبيد الاحيائي *Lecaicillium lecanii* (9%) بينما كانت لمنطم النمو الحشري (Lufenuron)(21%) ، وفي دراسة من قبل (Ghani واخرون ،2022) عند دراسة النشاط القاتل للجسيمات النانوية الفضية على حلمة الغبار *O. afrasiaticus* ، حيث اثبت فاعلية المركب النانوي الفضة على البيض وساهم في عدم فقس البيض بنسة (57.1%).

اما تأثير المبيدات على الدور اليرقي للحلمة ، لم يظهر المبيد الكيميائي (Hexythiazox) فاعلية على الدور اليرقي بنسبة الهلاك (10%) وكان تأثير المبيدين المبيد الاحيائي(*Lecaicillium lecanii*) والمركب النانوي الفضة بنسبتي هلاك (37 % و40%) ،على التوالي وعدم وجود فرق معنوي بينهما وكان الدور اليرقي اكثر حساسية للمبيد (Imidaclopri) بنسبة الهلاك (66%) بفارق معنوي عن جميع المبيدات ،اما بالنسبة تأثير المبيدات على الحوريات تبين ليس هناك فرق معنوي بين كل من (Hexythiazox ، Lufenuron وImidaclopri) ، بنسبتي الهلاك (41 %، 38 %و44%) ،على التوالي ، و اقل نسبة الهلاك (22%) عند المعاملة بالمبيد الاحيائي*Lecaicillium lecanii* وبفارق غير معنوي عن مركب اوكسيدالفضة النانوي Silver oxide بنسبة هلاك (27%) ، وفي دراسة جريت (2008) من قبل Alzoubi وCobanoglu لمعرفة سمية بعض المبيدات ضد أدوار الحلمة ذي البقعتين *T. urticae* وكانت سمية مادة Hexythiazox لليرقات اقل فاعلية بينما اظهر فاعلية ضد الحوريات بنسبة (72.68%) . واظهرت النتائج ، فاعلية المبيد الكيميائي Hexythiazox على الطور البالغ(الذكر) ، أذ بلغت نسبة الهلاك(65%) بفارق غير معنوي عن المبيد (Imidaclopri) بنسبة (59%) وكان اقل تأثير للمركب النانوي على ذكور الحلمة بنسبة (29%) ، و في دراسة اجريت من قبل (Sekulic ،1995) لتقييم التأثير المميت لبعض المبيدات على ادوار تطور الحلمة ذي البقعتين *T. urticae* ، فبينت نتائج الدراسة فاعلية المبيد Hexythiazox ضد ادوار الحلمة حيث اثر المبيد على النمو السكاني للحلمة و ثبت فاعليته ضد الحوريات والطور البالغ أما المعاملة بالمبيد الاحيائي *Lecaicillium lecanii* فتبين فاعليته ضد الطور البالغ (انثى)أذ بلغت نسبة هلاك (36%) وبفارق غير معنوي عن المبيد (Imidaclopri) بنسبة 38% ،وقام (Elhakim واخرون،2020) بدراسة تأثير بعض الفطريات الممرضة للحشرات ضد الحلمة *T. urticae* واكثر الفطريات فاعلية الفطر *Lecaicillium lecanii* في السيطرة على الحلمة وكلما زاد تركيز الفطر كلما أزدادت فاعليته

وتبين عدم وجود فارق معنوي بين المبيدات (Hexythiazox ، Silver oxide و- Lufenuron) أذ بلغت النسبة المئوية للهالكات المصححة (18%، 20% و20 %) ،على التوالي، ويتضح من خلال النتائج ، فاعلية كل من المبيدات (Hexythiazox ، *Lecaicillium lecanii* وImidaclopri) في خفض الكثافة العددية للطور البالغ (ذكر+انثى) بفارق غير معنوي بينهما حيث بلغت نسبة الهلاك(46 %، 42 %و40 %) ، على التوالي ،

وكان كل من المركب اوكسيد الفضة النانوي Silver oxide و منظم النمو الحشري Lufenuront اقل كفاءة في خفض اعداد الحلمة للطور البالغ (ذكر+انثى) ، وأظهرت الدراسة حساسية الطور البالغ الذكر عند المعاملة بالمبيد الكيميائي(Hexythiazox) وبلغت النسبة المئوية للهلاك المصححة 65 % بفارق معنوي عن جميع ادوار الحلمة ، بينما كان اقل تأثر للمبيد على الدور اليرقي أذ بلغت نسبة هلاك 10%، اما عند المعاملة بالمبيد الاحيائي*Lecaicillium lecanii* ، فتبين عدم وجود فرق معنوي بين الدور اليرقي بنسبة 37% والطور البالغ (الذكر) والطور البالغ (الانثى) فقد بلغت عند الذكر42 % وعند الانثى 36% والطور البالغ (ذكر + انثى) بلغت42% بينما لم يظهر المبيد الاحيائي الفاعلية اتجاه البيض ، وأجريت دراسة لتقييم بعض سلالات الفطريات الممرضة للحشرات على حلمة ذي البقعتين *T. urticae* من قبل (Amjadواخرون،2012) و اكدت الدراسة فاعلية الفطر*Lecaicillium lecanii* ضد ادوار الحلمة وزاد نسبة وفيات البالغات بزيادة التركيز لتصل الى 73% بعد 10 ايام من استخدام المبيد.اما عند المعاملة بالمركب اوكسيد الفضة النانوي (Silver oxide) ،كان له تأثير واضح على البيض أذ بلغت نسبة الالهلاك53% ،بفارق معنوي عن جميع الادوار وكان اقل تأثر بالمركب وكسيد الفضة (Silver oxide) عند الاناث بنسبة 20% بفارق غير معنوي عن والحوريات الطور البالغ الذكر ، وعند دراسة تأثير الجسيمات اوكسيد الفضة النانوية (Silver oxide)على حلمة ذي البقعتين *T. urticae* من قبل (Jalalizand واخرون ،2013) فتبين فاعلية الجسيمات الفضة ضد ادوار الحلمة المختلفة وأظهرت فاعلية منظم النمو الحشري(Lufenuron) ضد ادوار الحلمة المختلفة و ساهمت في تقليل اعداد الحلمة .

اما ادوار الحلمة المعاملة بالمبيد (Imidaclopri) ، فكان الدور اليرقي أكثر تأثرا بنسبة الهلاك 66% ، وبفارق غير معنوي عن الدور البالغ انثى بنسبة 59%، و في دراسة اجريت على ادوار الحلمة ذي البقعتين *T. urticae* لمعرفة تأثير بعض المبيدات على اوراق القطن من قبل (Balcı و Ay،2018) فتبين فاعلية المبيد (Imidaclopri) على عمر البالغات وتأثيره على البيض وأدوار الحلمة المختلفة فخفض اعداد الحلمة الى 64.03% .

جدول(21): النسبة المئوية للهلاك المصححة لإدوار حلمة الحمضيات الشرقية *E.orientalis* باستعمال معادلة Henderson and Tilton عند المعاملة بالمبيدات قيد الدراسة .

المبيد	النسبة المئوية للهلاك المصححة %(فاعلية المبيد%)						$LSD_{0.05}$
	البيض	يرقات	حوريات	الطور البالغ (الذكر)	الطورالبالغ (انثى)	الطور البالغ (ذكر+انثى)	
Hexythiazox	40	10	41	65	18	46	8.10
Lecaicillium lecanii	9	37	22	42	36	42	9.77
Silver oxide	53	40	27	29	20	24	7.92
Lufenuron	21	26	38	33	20	26	7.86
Imidacloprid	43	66	44	59	38	40	7.01
$LSD_{0.05}$ (للمبيد =لكل طور)	6.213	4.895	8.39	9.34	6.170	8.75	
$LSD_{0.05}$	للمبيد =2.992		للمعادلة=2.341			للتداخل=7.329	

تبين الجداول (22 ،23 ،25،24 و26) ، مجمل تأثير عناصر المكافحة المتكاملة المستخدمة في الدراسة باستعمال المعادلتين المستخدمتين لحساب النسبة المئوية المصححة للهلاك %(فاعلية المبيد%) لإدوار حلمة الحمضيات الشرقية *E.orientali* التي ربيت على شتلات البيزيا في البيت البلاستيكي والتي وعوملت بالمبيدات قيد الدراسة ، فتوضح نتائج جدول (22)والملحق(14) مجمل تأثير عناصر المكافحة المتكاملة في دور بيض الحلمة ،وسجل المبيد الكيميائي (Hexythiazox) فاعلية بنسبة53.14% ،وهذه النتائج تنطبق مع دراسة نفذت من قبل (Patra واخرون ،2020)عند دراسة تأثير تسعة مبيدات ضد بيض الحلمة *O. coffeae* ، فكان للمبيد الكيميائي (Hexythiazox)فاعلية ضد بيض الحلمة ة وأدى الى خفض البيض بنسبة الهلاك(90.1%)،ولم يكن هناك تثير معنوي على البيض عند المعاملة بالمبيد الاحيائي(*Lecaicillium lecanii*) بنسبة الهلاك للبيض21.03% وبفارق معنوي عن (Lufenuron)بلغت 41.34%. اما تأثير المبيدات حسب معادلة (Henderson and Tilton) على اعداد البيض ، فتبين حساسية البيض الى المركب اوكسيد الفضة النانوي (Silver)

oxideبنسبة الهلاك 53% بفارق معنوي عن جميع المبيدات ، واقل نسبة الهلاك 9%عند معاملة البيض بالمبيد الاحيائي ،ولم يكن هناك فرق معنوي بين المعاملة بالمبيد الكيميائي(Hexythiazox) و المبيد (Imidaclopri) على البيض أذ كانت النسبة المئوية للهلاك 40% و34% ، على التوالي ، ويشير الجدول (22) الى تأثير التداخل بين المعادلتين على طور البيض وتبين فاعلية كل من بالمركب اوكسيد الفضة النانوي (Silver oxide) و المبيد الكيميائي (Hexythiazox) في خفض اعداد البيض الحلمة ، وهذا يتفق مع ما توصل له Venugopal واخرون ،2013 عند تقييم مبيد Hexythiazox ضد ادوار نوعين من الحلمة *T. urticae*و *O. biharensist* التي تصيب العنب، حيث تبين فاعلية المبيد Hexythiazox في خفض اعداد الحلمة وعدم فقس البيض

جدول(22):مجمل تأثير عناصر المكافحة المتكاملة في بيض حلمة الحمضيات الشرقية *E.orientalis* التي ربيت على شتلات البيزيا البيت البلاستيكي باستعمال معادلتي حساب النسبة المئوية للهلاك المصححة %(فاعلية المبيد%) .

المبيد	النسبة المئوية للهلاك المصححة%(فاعلية المبيد%)	
	المعادلة Schneider and Orall	المعادلة Henderson and Tilton
Hexythiazox	53.14	40
Lecaicillium lecanii	21.03	9
Silver oxide	50.75	53
Lufenuron	41.34	21
Imidacloprid	53.14	34
$LSD_{0.05}$ (للمبيد =لكل معادلة)	4.777	6.213
$LSD_{0.05}$	للمبيد=3.874 للمعادلتين= 2.237	للتداخل=5.479

اما مجمل تأثير عناصر المكافحة المتكاملة ضد الدور اليرقي للحلمة ة (الجدول 23 والملحق15)، أذ تبين اعلى نسبة الهلاك 45.74% عند المعاملة بالمركب اوكسيد الفضة النانوي (Silver oxide) وبفارق غير معنوي عن كل من المبيد الكيميائي (Hexythiazox)ومنظم النمو الحشري(Lufenuron) بنسبة الهلاك لهما (40.92% و39.87%)، على التوالي ، ولم يسجل فرق معنوي بين المبيد الاحيائي(*Lecaicillium lecanii*) والمبيد (Imidaclopri) بنسبتي الهلاك (28.19% و26.18%)، على التوالي، عند استعمال معادلة(Schneider and Orall)،وهذا يتفق مع ما توصل أليه(Jalalizan واخرون،2013) عند دراسة تأثير الجسيمات النانوية الفضة على الحلمة ة ذي البقعتين *T.urticae* ، فتبين فاعلية مركبات الفضة ضد ادوار الحلمة ة وساهمت في خفض سكان يرقات الحلمة ة واظهرت النتائج عند استعمال معادلة (Henderson and Tilton)،فاعلية المبيد Imidacloprid على الدور اليرقي بنسبة الهلاك66%، بفارق معنوي عن جميع المبيدات بينما لم يظهر المبيد الكيميائي(Hexythiazox) فاعلية ضد الدور اليرقي وكانت نسبة الهلاك10% ، كما لم يكن هناك فرق معنوي بين المبيد الاحيائي(*Lecaicillium lecanii*) والمركب النانوي الفضة (Silver oxide nanoparticles)في التأثير على الدور اليرقي حيث بلغت النسبة المئوية للهلاك 37% و40% ،على التوالي ،ففي دراسة اجريت لتقييم سمية ست مبيدات الحشرية على الحلمة ة ذي البقعتين *T. urticae* من قبل(Castagnoli واخرون،2005) تبين فاعلية (Imidaclopri) اتجاه الحلمة اطوار المختلفة.

اما تأثير التداخل لحساب النسبة المئوية للهلاك يرقات الحلمة ،اثبت فاعلية المبيد Imidacloprid في خفض أعداد اليرقات وفاعلية المركب اوكسيد الفضة النانوي حيث تبين ان جميع المبيدات فاعلة ضد يرقات الحلمة ،وهذا ما أكده Elbert واخرون (1991)عند استخدام المبيد إميداكلوبريد فاعلية وتأثير متبقي جيد ،يكون المنتج نشطاً بعد الابتلاع عن طريق الفم والاتصال المباشر

جدول(23):مجمل تأثير عناصر المكافحة المتكاملة في يرقات حلمة الحمضيات الشرقية *E.orientalis* التي ربيت على شتلات البيزيا البيت البلاستيكي باستعمال معدلتين حساب النسبة المئوية للهلاك المصححة %(فاعلية المبيد%)

المبيد	النسبة المئوية للهلاك المصححة%(فاعلية المبيد%)	
	المعادلة Schneider and Orall	المعادلة Henderson and Tilton
Hexythiazox	40.92	10
Lecaicillium lecanii	28.19	37
Silver oxide	45.74	40
Lufenuron	39.87	26
Imidacloprid	26.18	66
$LSD_{0.05}$ (للمبيد =لكل معادلة)	6.874	4.895
$LSD_{0.05}$	للمبيد =4.172 للمعادلة=2.409	للتداخل=5.900

اما مجمل تأثير عناصر المكافحة المتكاملة في حوريات الحلمة (الجدول24والملحق16) ، يشير الى تأثير العناصر المكافحة المتكاملة ضد حوريات الحلمة، تبين فاعلية المبيد (Imidaclopri) ضد الحوريات بنسبة الهلاك 54.37% بفارق معنوي عن جميع المبيدات ، كما اظهرت النتائج ،للمبيد الاحيائي*Lecaicillium lecanii* فاعلية ضد الحوريات بنسبة الهلاك 38.83% ، وهذا يتفق ما توصل أليه Muraleedharan(2001)عند تقييم ثلاثة أنواع من الفطريات الممرضة للحشرات لمكافحة حلمة الشاي*O. coffeae* ،وأثبت المبيد الاحيائي*Lecaicillium lecanii* فاعلية ضد حوريات حلمة الشاي وخفض اعداد الحوريات (62.50% ،73.40% ،78.60% و 80.00%) بعد (5 ،7 ،10و 12) يوم ، على التوالي من المعاملة وثبت المبيد الكيميائي(Hexythiazox) فاعليته ضد الدور الحوري بنسبة الهلاك46.93%،وهذا ما أكده كل من (Daniel وRamaraju ،2018)،عند تقيم المبيد الكيميائي(Hexythiazox) ضد ادوار حلمة الشاي *O. coffeae* و اثبت المبيد فاعليته ضد الدور الحوري بنسبة الهلاك (56.69%)، تحت الظروف الحقلية .وعند معاملة الدور الحوري بمنظم

النمو الحشري Lufenuron لم تظهر فاعلية المبيد ضد الدور الحوري بنسبة الهلاك 24.67% وتبين من نتائج الجدول (24) وحسب معادلة (Henderson and Tilton) فاعلية المبيد Imidacloprid في خفض اعداد حوريات الحلمة بنسبة مئوية للهلاك 44% وبفارق غير معنوي عن كل من المبيدين الكيميائي(Hexythiazox) ومنظم النمو الحشري(Lufenuron) بنسبة 40% و38% ،على التوالي، وفي دراسة أجريت من قبل (Bullockو Pelosi، 1993) لمعرفة سمية المبيد Imidacloprid على الحلمة الاوربي *P. ulmi* ،فتبين فاعلية المبيد في خفض اعداد الحلمة ة .

وكان اقل تأثير على اعداد الحوريات المركب اوكسيد الفضة (Silver oxide) والمبيد الاحيائي (*Lecaicillium lecanii*) أذ بلغت النسبة المئوية الهلاك22% و 27% ،على التوالي، اما تأثير التداخل للمعادلتين على دور الحوريات ، لكل من المبيد (Imidaclopri) والمبيد الكيميائي (Hexythiazox) فاعلية في خفض اعداد الحوريات وتبين حساسية الدور الحوري لجميع المبيدات قيد الدراسة ، واكدAbdel-Rahman(2019) عند تقييمه المبيدات(Hexythiazox، Acetamiprid وRidomil Gold Plus)على الحلمة ذي البقعتين *T. urticae* الذي يصيب محصول الخيار في البيت البلاستيكي تبين فاعلية المبيد الكيميائي(Hexythiazox) على ادوار الحلمة حيث ساهم في خفض اعداد الحلمة بنسبة (21.77%،52.29% ،68.94% و 74.56%) بعد (1 ، 3،7 و 14)يوم ،على التوالي من المعاملة .

جدول(24):مجمل تأثير عناصر المكافحة المتكاملة في حوريات حلمة الحمضيات الشرقية *E.orientalis* التي ربيت على شتلات البيزيا البيت البلاستيكي باستعمال معادلتي حساب النسبة المئوية للهلاك المصححة %(فاعلية المبيد%)

المبيد	النسبة المئوية للهلاك المصححة%(فاعلية المبيد%)	
	المعادلة **Schneider and Orall**	**المعادلة Henderson and Tilton**
Hexythiazox	**46.93**	**41**
Lecaicillium lecanii	**38.83**	**22**
Silver oxide	**35.24**	**27**
Lufenuron	**24.67**	**38**
Imidacloprid	**54.37**	**44**
$LSD_{0.05}$ (للمبيد =لكل معادلة)	**6.971**	**8.39**
$LSD_{0.05}$	**للمبيد =5.390 للمعادلة=3.112 للتداخل=7.623**	

يشير جدول(25)والملحق (17) ، الى مجمل تأثير عناصر المكافحة المتكاملة ضد أناث الحلمة ، وكان اكثر المبيدات فاعلية حسب معادلة(Schneider and Orall) ضد الاناث هو المبيد الكيميائي (Hexythiazox) حيث بلغت النسبة المئوية للهلاك المصححة 43.53% بفارق غير معنوي عن المبيد ذات الاصل النباتي التي بلغت 41.20% ولم يثبت فاعلية المركب اوكسيد الفضة النانوي Silver oxide و منظم النمو الحشري(Lufenuron) ضد الطور البالغ (الاناث) حيث بلغت النسبة المئوية للهلاك المصححة (8.58% و 1.04%) ،على التوالي بفارق معنوي بينهما ،هذا يتفق الى ما توصل أليه (Shukla،2018) عند تقييمه المبيد الكيميائي Hexythiazox حسب الجرعة الموصى على ادوار الحلمة ذي البقعتين *T. urticae* التي تصيب البامية تحت ظروف الحقلية تم تسجيل انخفاض اعداد الحلمة ة بعد المعاملة 3 و7و14 يوماً . اما مجمل تأثير عناصر المكافحة المتكاملة ضد أناث الحلمة ة حسب معادلة (Henderson) and Tilton فان مبيد (Imidaclopri) فاعلية في خفض اعدد اناث الحلمة بنسبة مئوية للهلاك 38% وبفارق غير معنوي عن المبيد الاحيائي *Lecaicillium lecanii* وبنسبة

مئوية للهلاك 36%.وتبين فاعلية جميع المبيدات ضد الطور البالغ (الاناث) ،وهذا ما أكده (Amjadواخرون ،2012)عند دراسة تاثير بعض الفطريات على حلمة ة ذي البقعتين *T. urticae* ،فكان للفطر *Lecaicillium lecanii* فاعلية ضد اناث الحلمة ة وزيادة معدل الوفيات للبالغات مع زيادة التركيز بنسبة الهلاك 79.16% عند تركيز (1×10^8) .اما تأثير التداخل للمعادلتين على طور البالغ (الاناث) ، تبين فاعلية المبيد (Imidaclopri)في خفض اعداد الاناث ،و يعود تأثير المبيدات النباتية الى احتوائها مركبات لها قابلية على النفاذ والانتشار ما بين انسجة جسم الآفة بطريقة تشبه عمل المبيدات او تعمل عن طريق الملامسة لسطح الجسم للحشرة اذ تخترق المركبات الكيميائية كيوتكل الافة خلال المناطق الرقيقة الموجودة في جسمها فتسبب لها الشلل ثم للهلاك (عفيفي،2002).

جدول(25):مجمل تأثير عناصر المكافحة المتكاملة في اناث حلمة الحمضيات الشرقية *E.orientalis* التي ربيت على شتلات البيزيا البيت البلاستيكي باستعمال معادلتي حساب النسبة المئوية للهلاك المصححة %(فاعلية المبيد%)

المبيد	النسبة المئوية للهلاك المصححة%(فاعلية المبيد%)	
	المعادلة Schneider and Orall	المعادلة Henderson and Tilton
Hexythiazox	43.53	18
Lecaicillium lecanii	23.02	36
Silver oxide	8.58	20
Lufenuron	1.04	20
Imidacloprid	41.20	38
$LSD_{0.05}$ (للمبيد =لكل معادلة)	6.325	6.170
$LSD_{0.05}$	للمبيد = 4.368 للمعادلة=2.522 للتداخل=6.177	

بينت نتائج الجدول (26) والملحق (18) ، فاعلية المبيد الكيميائي (Hexythiazox) ضد الطور البالغ (الذكر) بنسبة مئوية للالهلاك (61.79%) بفارق معنوي عن جميع المبيدات وتبين تأثير المبيدين (الاحيائي و الاصل النباتي) بفارق غير معنوي بينهما بنسبتي الهلاك (48.33 % و43.04%) ، على التوالي و لم يثبت (Lufenuron)فاعلية ضد الطور البالغ (الذكر) بنسبة مئوية للهلاك (4.51%)، وهذا ما يتفق مع دراسة أجراها(Shif واخرون، 2019)لمعرفة سمية المبيد الكيميائي (Hexythiazox)ضد الحلمة الاحمر الاوربي *P. ulmi* على التفاح فكان للمبيد اثر فعال في خفض اعداد الحلمة بنسبة (68.49%). اما بالنسبة تأثير المبيدات حسب معادلة Henderson and Tilton ، تبين فاعلية المبيد الكيميائي (Hexythiazox)في خفض اعداد الطور البالغ (الذكر) بنسبة الهلاك65% وبفارق غير معنوي عن المبيد (Imidaclopri) بنسبة مئوية للالهلاك59% وتبين فاعلية المبيدات ضد الطور البالغ (الذكر) أذ بلغت بنسبة الهلاك 42% عند المعاملة بالمبيد الاحيائي (*Lecaicillium lecanii*) ، اما النسبة المئوية للهلاك المصححة بلغت 33% عند المعاملة بمنظم النمو الحشري(Lufenuron) ،

اما بالنسبة للمركب اوكسيد الفضة(Silver oxide) ، فقد بلغت النسبة المئوية للهلاك المصححة 29%،وهذاما توصل أليه (Hossein واخرون،2006) عند تقييمه المبيد الكيميائي (Hexythiazox)على اناث الحلمة الاحمر الاوربي *P. ulmi* بان له فاعلية في خفض الطور البالغ(اناث) الحلمة في بنسبة 57% امابالنسبة تاثيرالتداخل بين المعادلتين على طور البالغ (الذكر)،تبين فاعلية المبيد الكيميائي(Hexythiazox) في خفض اعداد الطور البالغ(الذكر) وكما اتثبت فاعلية جميع المبيدات ضد الطور البالغ (الذكر) ،وهذا ماتوصل أليه (Sekulic ،1995) عند تقييم ثلاثة من المبيدات الكيميائية (Hexythiazox و Pyridaben و Flucycloxuron) على النمو السكاني لـحلمة ذي البقعتين *T. urticae* ، تبين فاعلية المبيد الكيميائي Hexythiazox في خفض سكان الحلمة .

جدول(26):مجمل تأثير عناصر المكافحة المتكاملة في ذكور حلمة الحمضيات الشرقية *E.orientalis*التي ربيت على شتلات البيزيا البيت البلاستيكي باستعمال معادلتين حساب النسبة المئوية الهلاك المصححة %(فاعلية المبيد%)

المبيد	النسبة المئوية للهلاك المصححة%(فاعلية المبيد%)	
	المعادلة Schneider and Orall	المعادلة Henderson and Tilton
Hexythiazox	61.79	65
Lecaicillium lecanii	48.33	42
Silver oxide	15.85	29
Lufenuron	4.51	33
Imidacloprid	43.04	59
$LSD_{0.05}$ (للمبيد =لكل معادلة)	7.19	9.34
$LSD_{0.05}$	للمبيد = 5.827 للمعادلة=3.364	للتداخل=8.241

و يبين الجدول (27)، التغيرات التي طرأت في قيم نسب الهلاك المصححة % لأدوار الحلمة المعامل ببعض عناصر المكافحة المتكاملة والتي تم احتسابها بمعادلة (Schneider and Orall) بعد استعمال معادلة (Henderson and Tilton) ، فيلاحظ ان بعض النسب الهلاك المصححة % لإدوار الحلمة ة المعامل ببعض عناصر المكافحة المتكاملة في هذا الدراسة والتي احتسبت بمعادلة (Schneider and Orall)،قد طرا عليها تغير سلبي في قيمتها عند استعمال معادلة (Henderson and Tilton) ماعدا المركب اوكسيد الفضة النانوي الذي زادت قيمته بمقدار +(3.75%) عند المعاملة ضد بيض الحلمة والمبيد الاحيائي والمبيد(Imidaclopri) زادت قيمتهما بمقدار +(9.19%) و+(40.18%) عند المعاملة ضد يرقات الحلمة و Lufenuron زادت قيمتها بمقدار+ (14.67%) عند المعاملة ضد حوريات الحلمة ة والمبيد الاحيائي والمركب اوكسيد الفضة النانوي ومنظم النمو الحشري Lufenuronزادت قيمتهم بمقدار (+13.02، + 12.58 و 19.09%)،على التوالي.

جدول(27):التغيرات التي طرأت في النسبة المئوية للهلاك المصححة %بعد استعمال معادلة (Henderson and Tilton)الادوار حلمة الحمضيات الشرقية *E.orientalis* المعاملة ببعض العناصر المتكاملة المحسوبة بمعادلة Schneider and Orall.

اسم المبيد	Schneider and Orall					Henderson and Tilton				
	بيض	يرقات	حوريات	الطور البالغ (الاناث)	الطور البالغ (ذكر)	بيض	يرقات	حوريات	الطور البالغ (الاناث)	الطور البالغ (ذكور)
Hexythiazox	53.14	40.92	46.93	61.79	43.53	13.14-*	30.92-	5.93-	25.53-	4.79**+
Lecaicillium lecanii	21.03	28.19	38.83	48.33	23.02	12.03-	9.19+	16.83-	13.02+	6.33 -
Silver oxide	50.75	45.75	35.24	15.85	8.58	3.75+	5.74+	8.24-	12.58+	14.85+
Lufenuron	41.38	39.87	24.67	4.51	1.04	20.34-	13.87 -	14.66+	19.04+	29.51+
Imidacloprid	53.14	36.18	54.37	43.04	41.20	19.14-	40.18-	10.37-	3.20-	16.04+

*عند الاستعانة بقيم الجدول (22) ، فان قيمة (-13.14)المذكور في هذا الجدول جاءت من 53.14-40-13.14واشارة السالب تشير الى حصول نقص في قيمة النسبة المئوية للهلاك المصححة بعد استعمال Henderson and Tilton .

**عند الاستعانة بقيم الجدول (26) ، فان قيمة (+4.79)المذكور في هذا الجدول جاءت من 65 -61.79 -4.79 واشارة الموجبة تشير الى حصول زيادة في قيمة النسبة المئوية للهلاك المصححة بعد استعمال Henderson and Tilton.

عند المعاملة ضد الطور البالغ (الاناث) ولكن عند المعاملة ضد الطور البالغ (الذكور) فان قيمة هذه النسب تتغير ايجابيا ماعدا المبيد الاحيائي الذي قيمته تنقص بمقدار (6.33%) بعد استعمال (Henderson and Tilton) ، والنتائج تشير الى اهمية الاخذ بنظر الاعتبار الى الزيادة في اعداد الحلمة المعاملة بالماء فقط (معاملة المقارنة) ، اي زيادة اعداد افراد الحلمة الحي في معاملة المقارنة والتي بدورها تنعكس في قيم النسب المئوية للهلاك المصححة عند استعمال (Henderson and Tilton) ، عكس ما تعتمد علية معادلة (Schneider and Orall) باحتساب افراد الحلمة الميت فقط في المعاملات ومنها المقارنةلذا، فان مثل هكذا دراسات لتحديد مدى فاعلية المبيدات المعاملة ضد الآفات ، يجب الالتفات الى اهمية استعمال هاتين المعادلتين معا في حساب النسبة المئوية للهلاك المصححة %(فاعلية %) وبالأخص ان بعض المبيدات الحديثة يكون تأثيرها الفاعل ضد الآفات بعد فترة زمنية قد تطول ، وفي هذا الحالة لا يكتفي احتساب اعداد الحلمة الميت فقط قبل وبعد المكافحة دون النظر الى الزيادة التي قد تحصل للحلمة في معاملة المقارنة .

5- الاستنتاجات والتوصيات (Conclusions and Recommendations)

5-1-الاستنتاجات:

اولاً- تبين من خلال المسح الميداني لبعض مناطق محافظة كربلاء المقدسة، انتشار ادوار حلمة الحمضيات الشرقية *E.orientalis* على اشجار البيزيا والخروع في المحافظة .

ثانيا- وأوضحت دراسة الوجود الموسمي لأدوار حلمة الحمضيات الشرقية *E.orientalis* على اشجار البيزيا خلال الفترة 2021/10/20 لغاية 2022/4/29.في حقول كلية الزراعة / منطقة الحسينية -كربلاء المقدسة تأثير الكثافة السكانية لأدوار الحلمة بأرتفاع وانخفاض درجات الحرارة والرطوبة النسبية،فسجل انتشار الحلم خلال شهر تشرين الاول والثاني والنصف الاول من كانون الثاني انخفض اعدادها نهاية كانون الاول والثاني واذار و النصف الاول من شباط ثم تبدا بالانتشار خلال النصف الثاني من شباط وشهر نيسان .

ثالثاً- كذلك بينت نتائج الوجود الموسمي، تأثر النسبة المئوية للإناث والذكور والنسبة الجنسية (أنثى :ذكر) بارتفاع وانخفاض درجات الحرارة والرطوبة النسبية ،فكانت اعلى نسبة مئوية للإناث في النصف الثاني من كانون الاول وكانون الثاني وشباط لتصل الى المستويات الطبيعية في النسبة الجنسية في شهر نيسان 1:2.38.

رابعاً- اما بالنسبة للدراسة المختبرية لحياتية ادوار حلمة الحمضيات الشرقية *E.orientalis* فتوصلت الى ان درجتي الحرارة (25 و 30) ° م هي الملائمة لنمو ادوار الحلمة المختلفة .

خامساً- كذلك بينت الدراسة المختبرية لحياتية ادوار الحلمة الحمضيات الشرقية *E.orientalis* تأثير مدة ما قبل وضع البيض ومدة بقاء الاناث والذكور ومدة الجيل بدرجتي الحرارة (25 و30) ° م.

سادساً- تأثير بعض عناصر المكافحة المتكاملة في خفض اعداد الحلم وعلى النحو الاتي :-

1- سجل كل من المبيد الكيميائي ، المبيد مشابه النيكوتين و منظم النمو الحشري فاعلية ضد البيض في بداية المعاملة بالمبيدات ، اما مركب واكسيد الفضة النانوي والمبيد الاحيائي لم يعطي الكفاءة نفسها.

2- وكان للمبيدين المبيد الكيميائي ومركب واكسيد الفضة النانوي فاعلية ضد اليرقات في بداية المعاملة ولكن بعد 18 يوم من المعاملة اعطت المبيدات(المبيد الاحيائي ، ومركب واكسيد الفضة النانوي والمبيد الكيمائي مشابه النيكوتين) فاعلية واضحة ضد اليرقات .

3- اما المبيد الكيميائي فلهُ فاعلية ضد حوريات الحلم وبنسبة موت اقل للمبيد الاحيائي ومنظم النمو الحشري ولكن بعد 18 يوم تفوق المبيد الكيميائي والمبيد مشابه النيكوتين على المبيدات الاخرى .

4.حقق المبيدان (المبيد الكيميائي و المبيد الكيميائي مشابه النيكوتين)فاعلية في الايام الاول من الرش ضد الطور البالغ سواء كانت ذكر أو انثى أو اثنين معاً ولكن المبيد الأحيائي ومركب واكسيد الفضة النانوي ومنظم النمو الحشري اعطت تفوقاً في الفاعلية بعد 18 يوم من المعاملة بالمبيدات .

سابعًا – بينت الدراسة مجمل تأثير عناصر المكافحة المتكاملة في خفض الكثافة العددية الادوار حلمة الحمضيات الشرقية *E.orientalis* باستعمال حساب النسبة المئوية للموت المصححة %(فاعلية المبيد%) وتفاوتت في تأثير هذا العناصر ،ففي الوقت التي تظهر بعض هذا العناصر تفوقاً ضد الحلم باستعمال احد المعادلتين المذكورتين، ولكن عند استعمال المعادلة الاخرى تظهر عناصر المكافحة اخرى على حساب العناصر الاولى وقد تبقى بعض العناصر متفوقة في الفاعلية عند حساب النسبة المئوية للموت بالمعادلتين .

5-2-التوصيات :

اولاً- إجراء مسح ميداني شامل لتحديد اهم أنواع الحلم في مناطق مختلفة محافظة كربلاء المقدسة .

ثانيًا- الاخذ بنظر الاعتبار، تأثير العوامل البيئية من درجات الحرارة والرطوبة النسبية وغيرها من العوامل في تكاثر افراد الحلم وتحديد اهميتها في التنبؤ بموعد ظهور الحلم والآفات الاخرى .

ثالثًا- على ضوء ذلك ، من الاهمية عند المكافحة الحلم دراسة ومعرفة مواعيد ظهور افراد الحلم لكي يتحقق الهدف المرجو من المكافحة .

رابعًا - يبقى استخدام عناصر المكافحة المتكاملة ضد الآفات ومنها الحلم ، الهدف الرئيسي في تقليل ضرر هذه الآفات وكذلك التوسع في دراسة هذه العناصر لمعرفة مدى أضرارها على البيئة وصحة الانسان ودورها السلبي ضد الاعداء الطبيعيين . دراسة تأثير السام لمادة اوكسيد الفضة النانوي على الحشرات النافعة والغير مستهدفة

خامسًا – التوصية باستخدام المعادلتين المشار أليهما في هذه الدراسة لحساب النسبة المئوية للموت المصححة %(فاعلية المبيد %) معاً، لكون بعض عناصر المكافحة المتكاملة ذات تأثير فعال ضد الآفات عند المعاملة بالمبيدات ولكن هذا التأثير قد يقل بمرور الزمن ، في الوقت الذي يكون العناصر الاخرى العكس بالعكس في التأثير المشار أليه في علاه.

6- المصادر (References)

6-1-المصادر العربية

احمد ، محمد ، ابتسام غزة. ،صفاء كرحيلي ، ولبنى رجب ، 2018. إمراضية فطر *Beauveria bassiana* (Bals.) Vuil. على البالغين والبيض حلم ذو البقعتين *Tetranychus urticae* Koch في المختبر. المجلة العربية لوقاية النبات ، 36 (3)، 199-206.

أبو الحب ، جليل وغازي الصافي ونضال حميد (1983).حركة سكان حلمة الحمضيات البنية *Eutetranychus orientalis* على الحمضيات في منطقة بغداد ،الكتاب السنوي لبحوث لوقاية المزروعات 3(1):413-420

الدلالي ، باسل كامل و عواد ،هاشم ابراهيم والجبوري ، أبراهيم جدوع. 2002 . المبيدات المسجلة والمستخدمة في الزراعة والصحة العامة في العراق . مطبعة العزة . بغداد 535 صفحة

الدوري، عمر رمان. 1996 .دراسة الفعالية البيولوجية لمستخلصات بعض النباتات البرية العراقية في آفة حلم الشليك*Tetranyvhus turkestani* . رسالة دكتوراه، كلية الزراعة، جامعة بغداد. 70 صفحة.

الـــــــراوي ، خاشع محمود وخلف الله عبد العزيز 1980 . تصميم وتحليل التجارب الزراعية . مطبعة جامعة الموصل .488 صفحة

السويدي ، طه موسى.2003.التجميع الحراري وبناء جداول القابله التكاثريه والحياة لحلم الغبارعلى النخيل .رسالة ماجستير –كلية الزراعه- جامعة بغداد .89صفحه

الشمري, حازم عيدان عبد الحسين. 2015..تاثير المفترس *Dicrodiplosis manihoti* Harris (Diptera:Cecidomyiidae) وجسيمات الفضة النانوية المحضرة بالطرائق البايلوجـية في بعض الجوانـب الحـياتية لبق الحمضيات الدقيقي *Planococcus citr*(Risso) ، Hemiptera: Pseudococcidae.اطروحة دكتوراه . كلية زراعة، جامعة بغداد.

جنان مالك خلف.2011. تأثير بعض منظمات النمو الحشرية IGRsفي يرقات حشرة *Spodoptera litura* . مجلة الكوفة للعلوم الزراعية، 3(1) 391-402

ضحية ، حمزةعبدالكريم 2015. دارسة بيئية وحياتية للمفترس *Typhlodromus athiasae* (phytoseiidae:Acar)وتقدير كفاءته في السيطرة على الأكاروسات العنكبوتية الحمراء في

بساتين التفاح . أطروحة دكتوراه، قسم وقاية النبات ، كلية الزارعة ، جامعة تشرين ، اللاذقية ، سورية، 141 ص.

العادل ، خالد محمد.2006. مبيدات الآفات. جامعة بغداد ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . العراق. 422 صفحة.

العاني، يناس حامد مجيد.2004. دراسات حياتية وجداول الحياة لحلمة الحمضيات الشرقية(*Eutetranychus orientalis* (Klein) (Acari : Tetranychidae على النارنج . رسالة ماجستير ،كلية الزراعة –جامعة بغداد.59صفحة

العزاوي ، عبدالله فليح ، إبراهيم قدوري قدو ، حيدر صالح الحيدري . 1990 .الحشرات الاقتصادية . مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر . جامعة بغداد . العراق . 652 صفحة

عفيفي؛ فتحي عبد العزيز. 2002. المستخلصات النباتية والفعالية البيولوجية. مكتبة الثقافة الدينية. جمهورية مصر العربية.

عويس،محمد عطية وعادل حسن أمين.1983.الأفات الحيوانية غير حشرية .وزارة التعليم العالي والبحث العالمي –مطبعة جامعة الموصل.405صفحة

المالكي فاطمة علي . 2015 . مقاومة الحلم ذي البقعتين *Tetranychus urticae* على نبات الباذنجان باستعمال بعض فطريات المقاومة الحيوية . رسالة ماجستير . كلية الزراعة جامعة البصرة . 76 صفحة .

الملاح ، نزار مصطفى ، عبد الرزاق يونس الجبوري. 2012. التطبيقات العملية في مبيدات الآفات . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، جامعة الموصل - نينوى - العراق .268 صفحة

الملاح،نزار مصطفى .2009.الاكاروسات الاساسية والاقتصادية والمكافحة. وزارة التعاليم العالي والبحث العالمي ، جامعة الموصل – نينوى - العراق.139صفحة.

6-2-المصادر الاجنبية

Abad-Moyano, R., Pina, T., Dembilio, O., Ferragut, F., & Urbaneja, A. 2009. Survey of natural enemies of spider mites (Acari: Tetranychidae) in citrus orchards in eastern Spain. Experimental and Applied Acarology, 47(1), 49-61.

Abd-Elhady ,Hany K. and Hany M.M. Heikal . 2011. Selective toxicity of the two spotted spider mite *Tetranychus urticae* and Predatory mite *Phytoseilus persimilis* in apple orchards .Journal of Entomology . 8(6) : 574 – 580.

Abdellah, A., Abdelaziz, Z., Philipe, A., & Serge, K. 2021. Seasonal trend of *Eutetranychus orientalis* in Moroccan citrus orchards and its potential control by *Neoseiulus californicus* and Stethorus punctillum. Systematic and Applied Acarology, 26(8), 1458–1480.

Abdel-Rahman, H. R. 2019. Toxicological and Biological Responses of *Tetranychus urticae* Koch to Three Pesticides and their Side Effect on the Predatory Mite, *Euseius scutalis* (A.-H.). Journal of Plant Protection and Pathology, 10(12), 639-646.

Abo-Elmaged, T. M., Ali, A. W. M., Abdel-Rahman, M. A., & Abd-Allah, A. H. 2021. Activity of the two spotted spider mite, Tetranychus urticae (Koch)(Acari) infesting cucumber plants in upper Egypt. International Journal of Tropical Insect Science, 41(1), 463-469.

Abu-shosha, M. A., Abdallah, A. A., Abdel-Aziz, N. M., & Mahmoud, A. S. 2017. Effect of temperature on biology of *Oligonychus mangiferus* (Rahman and Sapra)(Acari: Tetranychidae). Journal of Plant Protection and Pathology, 8(8), 389-392.

Aiuchi, H., Kitasako, Y., Fukuda, Y., Nakashima, S., Burrow, M. F., & Tagami, J. 2008. Relationship between quantitative assessments of salivary buffering capacity and ion activity product for hydroxyapatite in relation to cariogenic potential. Australian dental journal, 53(2), 167-171.

Ako, M., Poehling, H., Borgemeister, C., & Nauen, R. 2006. Effect of Imidacloprid on the reproduction of acaricide-resistant and susceptible strains of *Tetranychus urticae* Koch (Acari: Tetranychidae). *Pest* Management Science: Formerly Pesticide Science, 62(5), 419–424.

Alakhdar, H. H., & Ghareeb, Z. E. 2021. Relative toxicity of two natural compounds compared to abamectin against some soybean pests under period rates Oilseeds and fats, Crops and Lipids, 28, 32

Al-amin, S. M., Ibrahim, A. M. A., Ali, A. M., Mesbah, A. E., & Soliman, N. A. 2020. Efficacy of acaricides on *Eutetranychus orientalis* (acari: tetranychidae) and its compatibility with predatory mite *Euseius scutalis* (acarei: phytoseiidae) under field conditions. Current Applied Science And Technology, 238–248

Al-Azzazy, M. M., & Alhewairini, S. S. 2020. Effect of temperature and humidity on development, reproduction, and predation rate of Amblyseius swirskii (Phytoseiidae) fed on Phyllocoptruta oleivora (Eriophyidae) and *Eutetranychus orientalis* (Tetranychidae). International Journal of Acarology, 46(5), 304–312**.**

Al-Azzazy, M. M., Ghani, S. B. A., & Alhewairini, S. S. 2019. Field evaluation of the efficacy of silver nanoparticles (AgNP) against mites associated with tomato plants in greenhouses. Pakistan Journal of Agricultural Sciences, 56(1).

Alhewairini, S. S. 2018. Efficacy comparison of huwa-san tr50, abamectin and

bifenthrin for the control of the oriental spider mite, *Eutetranychus orientalis* (klein)(acari: tetranychidae). Pakistan journal of agricultural sciences, 55(4). 1003-1007

Aljboori, H. K., & Al Dahwi, S. S. 2020. Biological study of oriental spider mite Eu*tetranychus orientalis* (Klein) in laboratory on grapefruit and lemon leaves. Plant archives, 20(1), 384-388**.**

Alzoubi, S., & Cobanoglu, S. 2008. Toxicity of some pesticides against *Tetranychus urticae* and its predatory mites under laboratory conditions. American-Eurasian Journal of Agricultural & Environmental Sciences, 3(1), 30–37.

Ameen, K. A. H., & Hassan, O.O. 2018. The Relationship between Temperature, *Tetranychus urticae* and Cucumber Hybrids. Zanco Journal of Pure and Applied Sciences, 30(5), 114–122.

Amjad, M., Bashir, M. H., Afzal, M., Sabri, M. A., & Javed, N. 2012. Synergistic effect of some entomopathogenic fungi and synthetic pesticides, against two spotted spider mite, *Tetranychus urticae* Koch (Acari: Tetranychidae). Pakistan Journal of Zoology, 44(4). 977-984

Assari, M. J. 2001 Biology of the citrus brown mite, *Eutetranychus orientalis* (Klein) on four citrus varieties and its seasonal population fluctuations in Bam. M Sc. Thesis. Tarbiat Modares University, Tehran, Iran

Aswad, A.G. and N.H. Rasheed .1982 . Life-History of the Citrus mite *Eutetranychus orientalis* (Klein) (Acari:Tetranychidae) Year book 2, of Plant Prot. Res. . 2(1):149-154 . (in Arabic) .

Attia, S.; Grissa, S.K.; Lognay, G.; Bitume, E.; Hance, T. and Mailleux, A. 2014. Review of the major biological approaches to control of the worldwide pest *Tetranychus urticae* Koch (Acari: Tetranychidae) with special reference to natural pesticides. Journal of Pest Science. 86(3): 361-386

Badii, M. H., Varela, S., Flores, A. E., & Landeros, J. 2003. Temperature-based life history and life table parameters of Texas citrus mite on orange (Acari: Tetranychidae). Systematic and Applied Acarology, 8(1), 25-28.

Bakar, M. A., Aqueel, M. A., Sohail, M., Raza, A. B. M., Afzal, M., Tayyab, M., & Arshad, M. 2016. Influence of weather factors on the seasonal abundance of citrus mite *Eutetranychus orientalis* (Klein) on different citrus cultivars. J. Entomol. Zool. Stud, 4, 105–111.

Bakar, M. A., Aqueel, M. A., Sohaili, M., Raza, A. B. M., Shurjeel, H. K., Tayyab, M., & Yahya, M. 2015. Fluctuation in population of citrus mites, *Eutetranychus orientalis* (Klein) is mediated by temperature. American Research Thoughts, 2(1).

Baker , R. F. ; Ghoneim , K. S. ; Al-Dali , AG. ; Tanani , M. and Bream , A. S. 2008 Efficiency of the chitin synthesis inhibitor lufenuron (cga – 184699) on growth , development and morphogenesis of *Schistocerea gregaria* (Orthoptera : Acrididae) Egypt . Acad. J. Biolog. Sci. 1 (1) : 41 – 51

Balcı, M. H., & Ay, R. 2018. The effects of some pesticides on life span and fecundity of *Tetranychus urticae* Koch. adults. Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 22(2), 1010–1015.

Balkrishna, A., Chauhan, M., Dabas, A., & Arya, V. 2022. A Comprehensive Insight into the Phytochemical, Pharmacological Potential, and Traditional Medicinal Uses of *Albizia lebbeck* (L.) Benth. Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine, , 19 (2), 25–30

Bartsch, I. 2018. Freshwater halacarid mites (Acari: Halacaridae) from Madagascar-new records, keys and notes on distribution and biology. Bonn zoological Bulletin, 67(2), 79-99.

Basha, M. A., Mostafa, E. M., Hendawi, M. Y., Eleawa, M., & Shalaby, A. A. 2018. Seasonal abundance of the two-spotted spider mite *Tertranychus urticae* koch on common bean *Phaseolus vulgaris.* Life Science Journal, 15(9). 42-47

Bass, C., & Field, L. M. (2018). Neonicotinoids. Current Biology, 28(14), R772-R773.

Bodenheimer, F. S.1951. Citrus Entomology in the Middle East. W. Junk Publication, the Hague, 663 pp.

Bounfour, M., & Tanigoshi, L. K. 2001. Effect of temperature on development and demographic parameters of *Tetranychus urticae* and *Eotetranychus carpin*i borealis (Acari: Tetranychidae). Annals of the Entomological Society of America, 94(3), 400–404

Bueno, A. D. F., Panizzi, A. R., Hunt, T. E., Dourado, P. M., Pitta, R. M., & Gonçalves, J. 2021. Challenges for adoption of integrated pest management (IPM): the soybeanexample. Neotropical Entomology, 50(1), 5-20.

Bullock, R. C., & Pelosi, R. R. 1993. Toxicity of imidacloprid to selected arthropods in the citrus greenhouse and grove. Proceedings of the Florida State Horticultural Society, 106, 42–46.

Burkle, C., B.S. 2014. Plant-Feeding mite pests. Florida first detector. 24pp.

Castagnoli, M., Liguori, M., Simoni, S., & Duso, C. 2005. Toxicity of some insecticides to *Tetranychus urticae, Neoseiulus californicus* and *Tydeus californicus*. BioControl, 50(4), 611-622.

Chandler, D., Davidson, G., & Jacobson, R. J. 2005. Laboratory and glasshouse evaluation of entomopathogenic fungi against the two-spotted spider mite, *Tetranychus urticae* (Acari: Tetranychidae), on tomato, *Lycopersicon esculentum*. Biocontrol Science and Technology, 15(1), 37–54

Colfer, R.G.; Rosenheim, J.A.; Godfrey, L.D. and Hsu, C.L. 2004. Evaluation of large – scale releases of western predatory mite for spider mite control in cotton. Biological control, 2004(30) :1-10.

Daniel, J. A., & Ramaraju, K. 2018. Evaluation of Hexythiazox 5.45 EC against red spider mite *Oligonychus coffeae* nietner on tea. Journal of Entomological Research, 42(4), 579–583.

Debnath, N., Das, S., Seth, D., Chandra, R., Bhattacharya, S.C., Goswami, A., 2011. Entomotoxic effect of silica nanoparticles against *Sitophilus oryza* (L.). J. Pestic. Sci. 84, 99–105.

Demaeght, P., Osborne, E. J., Odman-Naresh, J., Grbić, M., Nauen, R., Merzendorfer, H., ... & Van Leeuwen, T. 2014. High resolution genetic mapping uncovers chitin synthase-1 as the target-site of the structurally diverse mite growth inhibitors clofentezine, hexythiazox and etoxazole in *Tetranychus urticae*. Insect biochemistry and molecular biology, 51, 52-61

Dey, S., & Karmakar, K. 2020. Seasonal impact on life-fertility table parameters of *Oligonychus sapienticolus* Gupta infesting banana under Gangetic Basin of West Bengal, India. Journal of Environmental Biology, 41(3), 631-636.

Desai, T. H., & Joshi, S. V. 2019. Anticancer activity of saponin isolated from *Albizia lebbeck* using various in vitro models. Journal of ethnopharmacology, 231, 494-502.

Dhooria, M.S. 1984. Development of citrus mite, *Euteranychus orientalis* (Acari: Tetranychidae) as influenced by age and surface of leaves of different hosts. Indian J. Acar. 9: 82-88.

Doker, İ., & Kazak, C. 2020. Toxicity and risk assessment of acaricides on the predatory mite, *Euseius scutalis* (Athias-Henriot)(Acari: Phytoseiidae) under laboratory conditions. Chemosphere, 261, 127760.

Dy Phon, P. 2000. Dictionary of Plants used in Cambodia. Imprimerie Olympic, Phnom Penh, 915pp.

Elbert, A., Becker, B., Hartwig, J., & Erdelen, C. 1991. Imidacloprid-a new systemic insecticide. Pflanzenschutz - Nachrichten Bayer (Germany, FR).

Elhakim, E., Mohamed, O., & Elazouni, I. 2020. Virulence and proteolytic activity of entomopathogenic fungi against the two-spotted spider mite, *Tetranychus urticae* Koch (Acari: Tetranychidae). Egyptian Journal of Biological Pest Control, 30(1), 1–8.

El-Halawany ME, Abdel-Samad MA and El-Naggar ME, 2001. Mites inhabiting date palms. Proceedings of the 2nd International Conference on Date Palms, Al- Ain, UAE, 366–373

Ensley, S. M. (2018). Neonicotinoids. In Veterinary toxicology (pp. 521-524). Academic Press.

Elhalawany, A. S. 2019. Influence of Some Host Plants and Temperature on Biological Aspects of the Citrus Brown Mite, *Eutetranychus orientalis* (Klein)(Acari: Actinedida: Tetranychidae). Annals of Agricultural Science, Moshtohor, 57(3), 745–754.

El-Sharabasy, H. M. 2015. Laboratory evaluation of the effect of the entomopathogenic fungi, *Hirsutella thompsonii* and *Paecilomyces fumosoroseus*, against the citrus brown mite, *Eutetranychus orientalis* (Acari: Tetranychidae. Plant Protection Science, 51(1), 39-45.

El-Wahed, A., Nazeh, M., & El-Halawany, A. S. 2012. Effect of temperature degrees on the biology and life table parameters of *Tetranychus urticae* Koch on two pear varieties. Egyptian Academic Journal of Biological Sciences, B. Zoology, 4(1), 103-109.

Elbert, A., Becker, B., Hartwig, J., & Erdelen, C. (1991). Imidacloprid-a new systemic insecticide. Pflanzenschutz-Nachrichten Bayer (Germany, FR).113-136

Elzaki, O. T., Khider, T. O., Omer, S. H., & Shomeina, S. K. 2012. Environment friendly alkaline pulping of *Albizia lebbeck* from Sudan. Nat Sci, 10(4), 76–82.

Fahim, S. F., & El-Saiedy, E. S. M. 2021. Seasonal abundance of *Tetranychus urticae and Amblyseius swirskii* (Acari: Tetranychidae and Phytoseiidae) on four strawberry cultivars. *Persian Journal of Acarology*, *10*(2), 191-204.

Ferragut, F., Garzón-Luque, E., & Pekas, A. 2013. The invasive spider mite *Tetranychus evansi* (Acari: Tetranychidae) alters community composition and host-plant use of native relatives. Experimental and Applied Acarology, 60(3), 321-341.

Ferraz, J. C. B., Neto, A. V. G., França, S. M. De, Silva, P. R. R., Melo, J. W. D. S., & Lima, D. B. De. 2021. Temperature-dependent development and reproduction of *Oligonychus punicae* (Acari: Tetranychidae) on Eucalyptus. Systematic and Applied Acarology, 26(5), 918–927.

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.

Fransen, J. J. 1987. *Aschersonia aleyrodis* as a microbial control agent of greenhouse whitefly. Wageningen University and Research_Journal of Invertebrate Pathology, 50(2), 158-165.

Gad, M., Aref, S., Abdelhamid, A., Elwassimy, M., & Abdel-Raheem, S. 2021. Biologically active organic compounds as insect growth regulators (IGRs): introduction, mode of action, and some synthetic methods. Current Chemistry Letters, 10(4), 393-412.

Ghani, A. 2003 . Medicinal Plants of Bangladesh. Asiatic Society of Bangladesh, 2nd Edition, 1-16, 138.

Ghani, S. B., Al-Azzazy, M. M., Alhewairini, S. S., & Al-Deghairi, M. A. 2022. The miticidal activity of silver nanoparticles towards date palm mite *Oligonychus afrasiaticus* (McGregor): efficacy, selectivity, and risk assessment. Brazilian Journal of Biology, 84

Grossurt, A. C. Diflubenzuron . 1978: some aspects of its ovicidal and larvicidal mode of action and an evaluation of its parctical possibilites . Pestic . Sci. 9 : 373-386

Gupta, S. K. 1985 . Handbook of the plant mites of India . Sri Aurobindo Press, Calcutta, 520 pp .

Hagstrum,D.W.,& Flinn, P. W. 2018. Integrated pest management. In Integrated management of insects in stored products . 399-407. pp.

Hasanvand, I., Jafari, S., & Khanjani, M. 2020. Effect of temperature on development and reproduction of Tetranychus kanzawai (Tetranychidae) fed on apple leaves. International Journal of Acarology, 46(1), 31-40.

Hassan, L. G., Umar, K. J. and Atiku, L 2007. Nutritional evaluation of *Albizict lebbech* (L.) pods as source of feeds for livestock. American Journal of Food Technology, 2(5): 435-439.

Heydari, A., & Pessarakli, M. 2010. A review on biological control of fungal plant pathogens using microbial antagonists. Journal of biological sciences, 10(4), 273-290

Hossein, n. I. A. A., pourmirza, a. A., safar, a. M. H., & oroumchi, s. 2006. comparison of the effect of neem oil, hexythiazox, and propargite on european red mite, *Panonychus ulmi* (koch)(acari: Tetranychidae) under laboratory conditions. Journal: Agricultural knowledge.16(3),237-245

Henderson, C. F., & Tilton, E. W. 1955. Tests with acaricides against the brown wheat mite. Journal of economic entomology, 48(2), 157-161.

Imani, Z., & Shishehbor, P. 2009. Effect of temperature on life history and life tables of *Eutetranychus orientalis* (Klein) (Acari: Tetranychidae). Systematic and Applied Acarology, 14(1), 11pp.

Islam, T., Biswas, M. J. H., Howlader, M. T. H., & Ullah, M. S. 2017. Laboratory evaluation of *Beauveria bassiana*, some plant oils and insect growth regulators against two-spotted spider mite, *Tetranychus urticae* Koch (Acari: Tetranychidae). Persian Journal of Acarology, 6(3).203-211

Jalalizand, A., Gavanji, S., Esfahani, J. K., Besharatnejad, M. H., Emami, M. S., & Larki, B. 2013. The effect of Silver nanoparticles on *Tetranychus urticae*. International Journal of Agriculture and Crop Sciences, 5(8), 820.

Jeschke, P., & Nauen, R. (2008). Neonicotinoids—from zero to hero in insecticide chemistry. *Pest Management Science: formerly Pesticide Science, 64*(11), 1084-1098.

Jeppson, L. R., McMurtry, J. A., Mead, D. W., Jesser, M. J., & Johnson, H. G. 1975. Toxicity of citrus pesticides to some predaceous phytoseiid mites. Journal of Economic Entomology, 68(5), 707-710.

Jeppson, L. R.; Keifer, H.H. and Baker, E.W. 1975. Mites injurious to economic plants . University of California Press, Berkeley, USA. 153-155.

Joker, D., 2000. Seed Leaflet, *Albizia lebbeck* (L.) Benth, Danida Forest Seed Centre, Humlebaek, Denmark. 7 pp .

Kamali, K., Ostovan, H. & Atamehr A. 2004 A catalog of mites and ticks (Acari) of Iran. Islamic Azad University Scientific Publication Center. Tehran. 192 pp.

Karami-Jamour, T., & Shishehbor, P. 2012. Development and life table parameters of *Tetranychus turkestani* (Acarina: Tetranychidae) at different constant temperatures. Acarologia, 52(2), 113-122.

Kasap, İ. (2005). Life-history traits of the predaceous mite *Kampimodromus aberrans* (Oudemans)(Acarina: Phytoseiidae) on four different types of food. *Biological Control*, *35*(1), 40-45.

Kasap, İ., & Şekeroğlu, E. 2004. Life history of *Euseius scutalis* feeding on citrus red mite *Panonychus citri* at various temperatures. BioControl, 49(6), 645-654.

Kaur, P., & Zalom, F. G. 2018. Development of two-spotted spider mite, *Tetranychus urticae* Koch, at different temperatures. *Agric. Res J*, *55*(1), 172–174.

Kavaz, D., Abubakar, A. L., Rizaner, N., & Umar, H. 2021. Biosynthesized ZnO nanoparticles using *Albizia lebbeck* extract induced biochemical and morphological alterations in wistar rats. Molecules, 26(13), 3864.

Khan, S. N., Misra, B. M. 2000. Some new diseases of *Albizia* species from India. Indian Forester, 126(2) : 289 -1297

Klein, H. Z. 1936. Contributions to the knowledge of the red spiders in Palestine. 1. The Oriental red spider, *Anychus orientalis* Zacher. Hadar, 9, 126-132.

Knight, A. L., Beers, E. H., Hoyt, S. C., & Riedl, H. 1990. Acaricide bioassays with spider mites (Acari: Tetranychidae) on pome fruits: evaluation of methods and selection of discriminating concentrations for resistance monitoring. Journal of Economic Entomology, 83(5), 1752–1760.

Krantz, G.W. 1978 . A Manual of Acarology . O.S.U. Book Stores , Inc. Corvallis , Oregon , Litho-USA 509 pp .

Kuk, Y. I., & Kim, S. S. 2018. Effects of selected insecticides on the predatory mite, *Phytoseiulus persimilis* (Acari: Phytoseiidae). Journal of Entomological Science, 53(1), 46-54.

Kumar, S., Sharma, A. K., Rawat, S. S., Jain, D. K., & Ghosh, S. 2013. Use of pesticides in agriculture and livestock animals and its impact on environment of India. Asian Journal of Environmental Science, 8(1), 51-57.

Kumari, S., Chauhan, U., Kumari, A., & Nadda, G. 2017. Comparative toxicities of novel and conventional acaricides against different stages of *Tetranychus urticae* Koch (Acarina: Tetranychidae). Journal of the Saudi Society of Agricultural Sciences, 16(2), 191–196.

Kurubal, D., & Recep, A. Y. 2015. Bazı böcek büyüme düzenleyicilerinin ve bioinsektisitlerin avcı akarlar *Phytoseiulus persimilis* (Athias-Henriot) ve *Neoseiulus californicus* (Mc Gregor)(Acari: Phytoseiidae)'a toksik etkileri. Turkish Journal of Entomology, 39(1), 79–89.

Lal, L. 1977. Studies on the biology of the mite *Eutetranychus orientalis* (Klein) (Tetranychidae: Acarina). Entomol. 2(1): 53-57.

Latha, M., Manjunatha, M., Chinnamadegowda, C., & Kalleshwaraswamy, C. M. 2019. Biology and life table of spider mite, *Tetranychus macfarlanei* Baker and Pritchard (Acari: Tetranychidae) on cucumber. Journal of Entomology and Zoology Studies, 7(5), 1050–1057.

Lin, M.-Y., Lin, C.-H., Lin, Y.-P., & Tseng, C.-T. 2020. Temperature-dependent life history of *Eutetranychus africanus* (Acari: Tetranychidae) on papaya. Systematic and Applied Acarology, 25(3), 479–490.

Lin, M. Y. 2013. Temperature-dependent life history of Oligonychus mangiferus (Acari: Tetranychidae) on Mangifera indica. *Experimental and Applied Acarology*, *61*(4), 403-413.

Lowery, J. B. 2003. Agronomy and forage quality of *Albizia lebbeck* in the semiarid tropics. Tropical grasslands, 23, 84–91

Maciel, V. B. V., Yoshida, C. M., & Franco, T. T. 2015. Chitosan/pectin polyelectrolyte complex as a pH indicator. Carbohydrate polymers, 132, 537-545.

Manoj, H., & Patil, R. R. 2021. Effect of soybean-based silver nanoparticles AgNps against sucking pest, mite *Tetranychus urticae*. The Pharma Innovation Journal, 10(12), 3095-3096.

Margulis-Goshen K, Magdassi S .2013. Nanotechnology: an advanced approach to the development of potent insecticides. In: Ishaaya I, Palli S, Horowitz A (eds) Advanced technologies for managing insect pests. Springer, Dordrecht, pp 295–314

Metwally, A. M., Abdallah, A. A., & El-Hady, A. 2019. Effect of temperature degrees on the duration of the phytophagous mite, *Eutetranychus orientalis complex* (klein)(acari: Tetranychidae) when fed on green bean (*Phaseolus vulgaris L*.). Al-Azhar Journal of Agricultural Research, 44(2), 172-179.

Meena, R. S., Ameta, O. P., & Meena, B. L. 2013. Population dynamics of sucking pests and their correlation with weather parameters in chilli, Capsicum annum L. crop. The Bioscan, 8(1), 177-180.

Migahid AM .1989. Flora of Saudi Arabia: *Albizia*; Al- bizia L, 3rd edn. Riyadh University Publication, Riyadh (KSA), p 8.

Mishra, S. S., Gothecha, V. K., & Sharma, A. 2010. *Albizia lebbeck***:** a short review. Journal of herbal medicine and toxicology, 4(2), 9-15.

Mishra, S. S., Gothecha, V. K., & Sharma, A. 2010. *Albizia lebbeck***:** a short review. Journal of herbal medicine and toxicology, 4(2), 9-15.

Mohammed, A. M., and Aswd, S. A. 2019. Effect of Some Nanoparticles on the Stages Biology of the Southern Cowpea Beetle *Callosobruchus maculatus* (Fab.)(Coleoptera: Bruchidae). J. Edu. Sci. 28 (3), 188–199. doi:10.33899/ edusj.2019.162956

Muhammad F. Singh, b. , Ershia, R. 2012. A review of *Albizia Lebbeck* which is a powerful herbal medicine. International Research Journal of Pharmacy. 3 (5): 63-68.

Mascarin, G. M., & Jaronski, S. T. 2016. The production and uses of Beauveria bassiana as a microbial insecticide. World Journal of Microbiology and Biotechnology, 32(11), 1-26.

Nayak, D. K., Sahoo, N. K., & Mohanty, K. C. 2004. Association of phytonematodes in forest nurseries around Bhubaneswar. Indian Journal of Nematology, 34(2), 212-213

Nthunya, L. N., Gutierrez, L., Mhlanga, S. D., & Richards, H. L. 2022. Bio-mediated synthesis of silver nanoparticles via conventional and irradiation-assisted methods and their application for environmental remediationin agriculture. In Green Synthesis of Silver Nanomaterials (pp. 219-239).

Olmert, I., & Kenneth, R. G. 1974. Sensitivity of the entomopathogenic fungi, *Beauveria bassiana, Verticillium lecanii, and Verticillium* sp. to fungicides and insecticides. Environmental Entomology, 3(1), 33-38.

Owolade, O. F., D. O. Ogunleti and M. O. Adenekan. 2008. Effect of titanium dioxide on diseases, development and yield of edible cowpea. J. Plant Prot. Res. 48: 329-335.

Pachuau, L., & Mazumder, B. 2012. *Albizia* procera gum as an excipient for oral controlled release matrix tablet. Carbohydrate polymers, 90(1), 289-295.

Parrotta, J. A. 2000. *Albizia lebbek* (L.) Benth. Silvics of native and exotic trees of Puerto Rico and the Caribbean islands. USDA General Technical Report IITF–15, Rio Piedras, Puerto Rico, 20-25.

Prabhaker, N., Castle, S. J., Naranjo, S. E., Toscano, N. C., & Morse, J. G. (2011). Compatibility of two systemic neonicotinoids, imidacloprid and thiamethoxam, with various natural enemies of agricultural pests. Journal of economic entomology, 104(3), 773-781.

Patel, A. D., & Ghetiya, L. V. 2016. Population fluctuation of *Tetranychus urticae* koch in relation to weather parameters and predatory thrips on marigold, *Tagetes* spp. Recent advances in life sciences, 11, 123.

Patra, B., Sahoo, S. K., & Hath, T. K. 2020. Studies on ovicidal activities of selected acaricides against *Oligonychus coffeae* Nietner on tea_Journal of Entomology and Zoological Studies; 8 (2): 554-556

Prinsen, J. H. 1986. Potential of *Albizia Lebbech* (Mimosaceae) as atropical fodder tree - a review of literature. Trop. Grasslq,rlcls,20(2):78-83.

Rasmy AH, Abouaziz AB and Eltanahy MM, 1974. Effect of citrus brown mite, *Eutetranychus orientalis* (Acarina: Tetranychidae), infestation on the N, P, K and pigments of sour orange leaves. Experientia 30, 1016–1017.

Rasmy, A. H. 1978: Biology of citrus brown mite, *Eutetranychus orientalis* (Klein) as affected by some citrus species. – Acarologia 19: 222-224 .

Reddy, D. S., Nagaraj, R., Latha, M. P., & Chowdary, R. 2014. Comparative evaluation of novel acaricides against two spotted spider mite, *Tetranychus urticae* Koch. infesting cucumber (Cucumis sativus) under laboratory and green house conditions. The Bioscan, 9(3), 1001-1005.

Robalino,2004. Evaluacion Del Control Biologico De La Araña Roja Con Tres Dosis De Aplicacion Del Hongo *Verticillium lecanii* en el cultivo de la rosa. .European Scientific Journal 13(1)240-252

Romeilah, R. M.; S. A. Fayed and Mahmoud, G. I.2010. Chemical composition, antiviral and antioxidant activities of sevene ssential oils. Journal of Applied Sciences Research, 6(1):50-62.

Roy, S., Muraleedharan, N. and Mukhopadhyay, A. 2014. The red spider mite, *Oligonychus coffeae* (Acari: Tetranychidae): its status, biology, ecology and management in tea plantations. Exp. Appl. Acarol. 63, 431–463.

Saha, A., & Ahmed, M. 2009. The analgesic and anti-inflammatory activities of the extract of Albizia lebbeck in animal model. Pakistan journal of pharmaceutical sciences, 22(1).74-77

Sakr, i. a.; Bobo ,a. and Zriki, g. 2013. life history parameters of-6 the Tomatored spider mite, *Tetranychus evansi* (Tetranychidae:Acari), collected in Syria, on two Solanaceous plants . Acarines, 7(2): 71-76.

Saleh, K. M. M., Aioub, A. A. A., Shalaby, A. A. A., & Hendawy, M. A. 2019. Efficiency of some Acaricides on the two Spotted Spider Mite *Tetranychus urticae* Koch., Infesting Eggplant and Pepper under Laboratory and Field Conditions. Zagazig Journal of Agricultural Research, 46(5), 1377–1386

Sekulic, D. R. 1995. The effects of hexythiazox, pyridaben, and flucycloxuron on the population growth of *Tetranychus urticae* Koch.(Acari, Tetranychidae). Pesticidi (Yugoslavia). ISSN: 0352-9029

Shifa, A. S., Mukhtar, M., & Amin, D. 2019. In vitro study on toxicity of hexythiazox against *Panonychus ulmi* Koch (Acari: Tetranychidae) on apple plants. Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry, 8(4), 1316–1319.

Shih , C. and K. F. Pai. 1995. Effects of male chastitu and female virgining of *Tetranychus urticae* Koch (Tetranychidae) at copulation on insemination and sex ratio. Acarology. 1 : 401-408pp.

Shternshis, M., Andreeva, I., & Trandysheva, M. 2005. Effect of host plant on control of *Tetranychus urticae* by *Verticillium* (Lecanicillium) lecanii. IOBC/wprs Bull, 28, 37-40.

Shukla, A. 2018. Evaluation of hexythiazox 5.45 EC against red spider mites (*Tetranychus urticae*) on okra. Journal of Entomology and Zoology Studies, 6(2), 43–46.

Singh, K.P., D. Mohon, S. Sinha & R. Dalwani. 2004. Impact assessment of treated/untreated waste water toxicants discharge by sewage treatment plants on health, agricultural, and environmental quality in waste water disposal area. Chemosphere 55: 227- 255.

Singh, P., Singh, R. N., & Srivastava, C. P. 2016. Phytophagous mites of Indian fruit plants. Insect Pests Management of Fruit Crops, 30, 621–649

Singh, V., Tewari, A., Kushwaha, S. P., & Dadhwal, V. K. 2011. Formulating allometric equations for estimating biomass and carbon stock in small diameter trees. Forest Ecology and Management, 261(11), 1945-1949.

Smith-Meyer, M.K.P. 1981. Mite pests of crops in southern Africa. Science Bulletin, Department of Agriculture and Fisheries, Republic of South Africa, (No. 397): 65pp.

Sullivan, M., MacKinnon, D., Price, T., Wright, R. J., & Jackson, T. J. 2010. Corn Commodity-based Survey. Reference. Cooperative agricultural pest survey (CAPS) p: 41-53.

Tang, X., Zhang, Y., Wu, Q., Xie, W., & Wang, S. 2014. Stage-specific expression of resistance to different acaricides in four field populations of *Tetranychus urticae* (Acari: Tetranychidae). Journal of Economic Entomology, 107(5), 1900–1907.

Tang, S., & Cheke, R. A. 2005. State-dependent impulsive models of integrated pest management(IPM)strategiesand their dynamic consequences. *Journal of Mathematical Biology*, *50*(3), 257-292.

Tasnim, J., Saha, A., Ahmed, S., Sultana, N., Muslim, T., & Rahman, M. A. 2014. Biological studies of the bark of *Albizia lebbeck* (L.) Benth. International Journal of Pharmaceutical Sciences and Research, 5(11), 4969**.**

Tulail, s. h., & Mohammadali, m. t. 2021. bio-efficacy of abamectin against two-spotted spider mite *Tetranychus urticae* koch and their residue in fruit cucumber under greenhouse condition. Plant cell biotechnology and molecular biology, 137–144.

Tunaz, H., & Uygun, N. 2004. Insect growth regulators for insect pest control. Turkish Journal of Agriculture and Forestry, 28(6), 377-387.

Vacante, V., 2010. Review of the phytophagous mites collected on citrus in the world. Acarologia, 50: 221- 241

Varshney, I. P., & Badhwar, G. 1970. The study of the saponins of *Albizzia lebbek* Benth. seeds from Madhya Pradesh. *Journal of the Indian* Chemical Society, 47(8), 907-8.

Venugopal, S., Sivasubramanian, P., & Krishnamoorthy, S. V. 2013. Effect of Hexythiazox 5.45 EC on Developmental Stages of *Oligonychus biharensis* Hirst and *Tetranychus urticae* Koch (Acari: Tetranychidae). Madras Agricultural Journal, 100pp.

Verma, N,&Srivastav, R. K. 2011. Analgesic, antipyretic and anti-inflammatory activities of *Albizia lebbeck* Benth. seeds. Pharma, 3, 1209-1216.

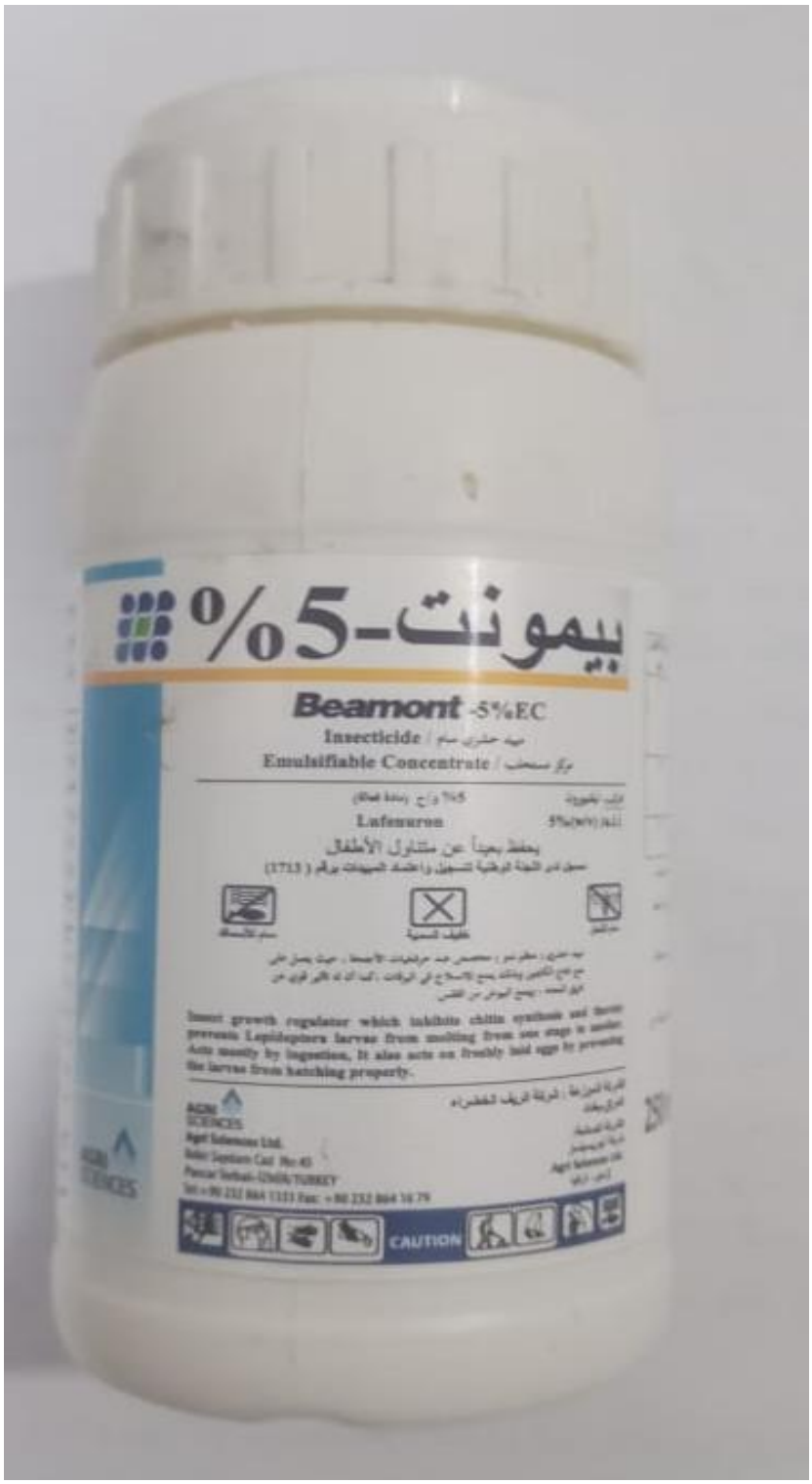
Verma, S. C., Vashishth, E., Singh, R., Kumari, A., Meena, A. K., Pant, P., & Padhi, M. M. 2013. A review on parts of *Albizia lebbeck* (L.) Benth. used as ayurvedic drugs. Research Journal of Pharmacy and Technology, 6(11), 1307-1313.

Walter DE, Halliday RB and Smith D, 1995. The Oriental red mite, *Eutetranychus orientalis* (Klein) (Acarina: Tetranychidae), in Australia. Journal of the Australian Entomological Society 34, 307– 308.

Yarahmadi, F., & Rajabpour, A. 2013. Seasonal dynamics and spatial distribution of *Eutetranychus orientalis* (Acarina: Tetranychidae) on *Albizia lebbeck* (Fabaceae) in parks in Ahwaz, southwest Iran. International Journal of Tropical Insect Science, 33(2),p: 114-119.

Yousef, M., Chouhan, S., Guptan, R.K., 2006. Loss assessment in some important forest tree species, caused by *Eutetranychus orientalis* (Klein) (Acarina: Tetranychidae). Bull. Pure Appl. Sci., 25,p: 25–30.

الملحق (1): ملصق المبيد منظم النمو الحشري Lufenuron



ملحق (2): ملصق المبيد الاحيائي *Lecaicillium lecanii*

وزارة الزراعة

دائرة وقاية المزروعات

مشاريع الادارة المتكاملة لانتاج ووقاية المزروعات

المبيد الحيوي

Verticilliumlecanii

نسبة المادة الفعالة (1×10^7 وحدة تكاثرية/ غرام) ٢٠%وزن

نسبة المادة الحاملة ٨٠% وزن

المجموع ١٠٠%

الية التاثير

مبيد إحيائي فطريآمن وصديق للبيئةتطفل على اغلب الحشرات تطفلا مباشرا من خلال اختراق خيوطه الفطرية وتحليل طبقة الكيوتكل وبالتالي التطفل والقضاء على الحشرة.

المحاصيل المستهدفة:

اشجار الفاكهه ، النباتات الزهرية ، نباتات الزينة ، الخضروات ، الذرة الصفراء ، القطن ، الرز ، النباتات الطبية والتوابل.

الآفات المستهدفة :

الذبابة البيضاء ، التربس ، ذبابة الياسمين ، التوتا ابسلوتا ,البق الدقيقي.

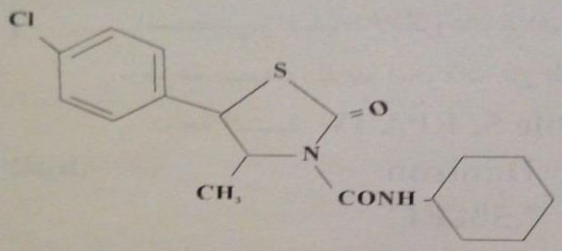
الجرعة:٥ غم / لتر رشا على المجموع الخضري

تاريخ الانتاج:ايار ٢٠٢١

تاريخ النفاذ :ايار٢٠٢٢

ملحق (3) : المبيد الكيميائي مشابهة النيكوتين Imidacloprid

الملحق (4) : المبيد الكيميائي Hexythiazox المستخدم في الدراسة (الدلالي وآخرون ، 2002).

الاسم الكيميائي	:	(*) (**)(4RS,5RS)-5-(4-chlorophenyl)-N-cyclohexyl-4-methyl-2-OxO-1,3-thiazolidine-3-carboxamide
التركيب الكيميائي	:	
الاسم الشائع	:	Hexythiazox
الاسماء التجارية	:	Nissorun
المجموعة الكيميائية	:	Amide
الوزن الجزيئي	:	352.9 غم/مول
الصيغة الجزيئية	:	$C_{17}H_{21}ClN_2O_2S$
قابلية الذوبان	:	في الماء 0.5 ملغم/لتر (20 مْ) . كلوروفورم 1379 ،زايلين 362، ميثانول 206،اسيتون 160،اسيتونيتريل 28.6 هكسان 4غم/لتر،20مْ)

الملحق (5) : تأثير معدل درجات الحرارة والرطوبة النسبية في الوجود الموسمي لأطوار الحلمة الحمضيات الشرقية *E. orientalis* على أوراق نبات الخروع في أحد بساتين قضاء الحسينية – محافظة كربلاء المقدسة للفترة من 2021/10/20 لغاية 2022/4/29.

التاريخ	معدل درجات الحرارة (م°)	معدل الرطوبة النسبية (%)	معدل عدد البيض /3قرص قطر 2سم /ورقة نباتية	معدل عدد اليرقات /3قرص 2سم /ورقة نباتية	معدل عدد الدور الحوري الاول /3قرص قطر 2سم /ورقة نباتية	معدل عدد الدور الحوري الثاني /3قرص قطر 2سم /ورقة نباتية	معدل عدد الذكور /3قرص قطر 2سم /ورقة نباتية	معدل عدد الاناث /3قرص قطر 2سم /ورقة نباتية	معدل الطور البالغ (الاناث والذكور) الحلم/ 3قرص قطر 2سم / ورقة نباتية
20/10/2021	26	45	32.5	13.5	8.2	8.2	24.9	38.2	63.1
3/11/2021	27.75	48	60.4	15.6	28.9	12.3	15.1	24.9	40
18/11/2021	19.5	35	129.3	10.8	20.4	13.8	37.9	61.2	99.1
3/12/2021	18.3	43	141.6	15.2	29.3	24.7	38.1	49.6	87.7
18/12/2021	14.95	59	91.9	12.7	22.2	33.1	13.4	17.1	30.5
1/1/2022	10.85	64.2	17.2	0.3	0.7	19.6	0.9	1.3	2.2
15/1/2022	14.05	84.5	0	1.5	1.4	1.2	0.2	2.46	2.66
29/1/2022	11.8	70.5	0	1.2	1.3	1.4	0.2	2.13	2.33
13/2/2022	14.6	59.5	17	0.8	3.4	2.9	0.92	2.24	3.16
28/2/2022	18.3	71.5	25	1.8	8.8	4.6	1.89	3.35	5.24
15/3/2022	13.55	61.5	27	0.1	8.9	8.9	2.3	3.88	6.18
31/3/2022	25.75	49.5	32.8	2.9	14.65	11.32	3.3	5.9	9.2
14/4/2022	22.8	38.5	35.9	13.8	23.96	11.62	12	17.1	29.1
29/4/2022	26.9	67.5	58.6	18.2	27.5	25.71	34.1	68.9	103
$LSD_{0.05}$			11.13	2.252	2.252	6.317	6.249	5.815	7.167

الملحق (6) : تأثير معدل درجات الحرارة والرطوبة النسبية في الوجود الموسمي لأطوار الحلمة الحمضيات الشرقية *E. orientalis* على أوراق شجرة البيزيا في أحد بساتين قضاء الحسينية – محافظة كربلاء المقدسة للفترة من 2021/10/20 لغاية 2022/4/29.

التاريخ	معدل درجات الحرارة (م°)	معدل الرطوبة النسبية (%)	معدل عدد البيض الحلم/ ورقة نباتية / 10أوراق / شجرة	معدل عدد اليرقات الحلم/ ورقة نباتية / 10أورا ق / شجرة	معدل عدد الدور الحوري الاول الحلم/ ورقة نباتية / 10أوراق / شجرة	معدل عدد الدور الحوري الثاني للحلم/ ورقة نباتية / 10أوراق / شجرة	معدل عدد ذكور الحلم/ ورقة نباتية / 10أوراق / شجرة	معدل عدد أناث الحلم/ ورقة نباتية / 10أورا ق / شجرة	معدل عدد الطور البالغ (أناث وذكور) لحلم/ ورقة نباتية / 10أوراق / شجرة
20/10/2021	26	45	2.64	1.16	1.04	1.63	1.24	1.92	3.16
3/11/2021	27.75	48	3.16	0.76	0.92	1.12	0.72	1.36	2.08
18/11/2021	19.5	35	2.2	0.36	1.32	1.24	1.44	1.84	3.28
3/12/2021	18.3	43	1.8	0.84	1.96	1.08	1	2	3
18/12/2021	14.95	59	1.76	1.32	2.2	1.64	1.6	2.2	3.8
1/1/2022	10.85	64.2	0.84	0.48	0.6	0.24	0.64	1.72	2.36
15/1/2022	14.05	84.5	0	0.32	0.1	0.15	0.04	2.66	702.
29/1/2022	11.8	70.5	0.2	0	0.01	0.03	0.12	3.13	3.25
13/2/2022	14.6	59.5	0.9	1.51	0.2	0.81	0.09	2.82	2.91
28/2/2022	18.3	71.5	1.89	1.94	0.41	0.92	0.33	4.73	5.06
15/3/2022	13.55	61.5	2.24	1.07	1.02	2.35	1.41	5.66	7.07
31/3/2022	25.75	49.5	2.32	1.78	2.32	5.12	3.8	7.2	11
14/4/2022	22.8	38.5	2.88	4.64	5.62	7.28	3.56	7.88	11.44
29/4/2022	26.9	67.5	3.52	7.08	6.52	9.63	3.8	9.04	12.84
$LSD_{0.05}$			0.672	1.092	1.305	1.11	0.818	1.532	3.458

ملحق(7):تحويل النسبة المئوية للموت المصححة% لبيض حلمة الحمضيات الشرقية *E.orientali* باستعمال معادلة Schneider and Orall الى قيم الزاوية.

المبيد	تحويل النسبة المئوية للموت المصححة %الى قيم الزاوية									LSD
	1	2	3	4	5	8	11	18	25	
Hexythiazox	44.37	37.70	44.14	43.22	36.93	39.87	43.75	42.94	41.02	3.228
Lecaicillium lecanii	0.57	30.46	35.91	30.93	14.89	35.25	30.13	14.06	11.24	3.307
Silver oxide nanopartices	17.66	38.35	45.34	45.34	30.04	37.76	39.99	36.81	30.85	4.047
Lufenuron	40.92	42.88	48.22	45.80	28.04	39.06	48.56	48.39	49.72	4.943
Imidacloprid	45.34	43.22	47.01	60.80	15.45	6.02	45.11	45.11	44.54	3.197
$LSD_{0.05}$ (للمبيد =لكل مدة زمنية)	5.346	6.760	5.217	3.536	4.467	4.994	7.530	5.192	5.173	
$LSD_{0.05}$	للمبيد =1.722			للزمن=2.109			للتداخل =5.167			

ملحق(8):تحويل النسبة المئوية للموت المصححة% ليرقات حلمة الحمضيات الشرقية *E.orientali* باستعمال معادلة Schneider and Orall الى قيم الزاوية.

المبيد	تحويل النسبة المئوية للموت المصححة% الى قيم الزاوية									LSD
	1	2	3	4	5	8	11	18	25	
Hexythiazox	26.99	30.00	49.95	48.50	44.25	52.59	37.83	38.12	36.69	8.781
Lecaicillium lecanii	14.06	45.63	43.57	24.50	33.27	45.69	46.20	46.61	21.39	7.946
Silver oxide nanopartices	24.88	43.57	35.43	32.58	36.69	20.88	21.47	45.52	18.53	8.411
Lufenuron	10.31	57.99	48.50	45.52	52.59	27.06	47.70	27.49	49.72	9.331
Imidacloprid	20.96	39.29	40.11	49.14	30.92	53.19	40.51	43.74	30.13	8.140
$LSD_{0.05}$ (للمبيد =لكل مدة زمنية)	4.784	7.870	9.520	9.080	8.021	7.330	10.03	8.210	6.480	
$LSD_{0.05}$	للمبيد =1.187			للزمن=1.454			للتداخل =3.560			

ملحق(9): تحويل النسبة المئوية للموت المصححة %لحوريات حلمة الحمضيات الشرقية *E.orientali* باستعمال معادلة Schneider and Orall الى قيم الزاوية.

المبيد	تحويل النسبة المئوية للموت المصححة %الى قيم الزاوية									LSD
	1	2	3	4	5	8	11	18	25	
Hexythiazox	43.57	34.63	44.77	33.71	45.52	38.12	44.77	38.12	25.77	5.697
Lecaicillium lecanii	26.85	39.17	55.49	40.86	35.91	17.16	36.81	30.00	29.27	7.554
Silver oxide nanopartices	38.88	20.96	45.80	40.63	41.21	24.50	25.99	29.06	34.82	7.981
Lufenuron	25.03	9.81	38.12	9.10	39.58	25.62	39.17	7.17	11.24	6.450
Imidacloprid	33.21	33.46	46.43	45.17	50.13	37.23	39.80	34.33	39.17	6.435
$LSD_{0.05}$ (للمبيد =لكل مدة زمنية)	8.63	4.567	5.648	7.08	6.702	4.704	4.114	4.765	8.07	
$LSD_{0.05}$	للمبيد= 0.885			للزمن=1.084			للتداخل =2.656			

ملحق(10):تحويل النسبة المئوية للموت المصححة %الاناث حلمة الحمضيات الشرقية E.orientali باستعمال معادلة Schneider and Orall الى قيم الزاوية

المبيد	تحويل النسبة المئوية للموت المصححة%الى قيم الزاوية									LSD
	1	2	3	4	5	8	11	18	25	
Hexythiazox	41.84	48.97	46.61	36.6	41.38	43.17	51.83	41.50	38.82	9.51
Lecaicillium lecanii	18.91	11.68	11.97	6.02	49.43	41.27	45.17	44.54	14.54	7.033
Silver oxide nanopartices	2.56	19.46	15.89	12.11	23.26	32.58	23.66	26.49	16.74	7.465
Lufenuron	5.98	24.45	22.46	18.24	5.38	17.76	11.39	17.95	16.54	6.510
Imidacloprid	41.96	57.17	43.28	58.12	52.18	57.61	28.59	13.94	20.09	10.14
$LSD_{0.05}$ (للمبيد =لكل مدة زمنية)	7.341	4.503	6.249	7.191	7.092	4.845	5.960	5.519	3.690	
$LSD_{0.05}$	للمبيد=2.306			للزمن= 2.824			للتداخل =6.917			

ملحق(11): تحويل النسبة المئوية للموت المصححة% لذكور حلمة الحمضيات الشرقية *E.orientali* باستعمال معادلة Schneider and Orall الى قيم الزاوية.

المبيد	تحويل النسبة المئوية للموت المصححة %الى قيم الزاوية									LSD
	1	2	3	4	5	8	11	18	25	
Hexythiazox	33.58	46.95	42.07	39.76	51.00	46.43	44.70	48.97	46.66	5.996
Lecaicillium lecanii	31.88	23.11	17.66	16.11	55.86	38.29	23.19	23.45	14.65	5.637
Silver oxide nanopartices	50.89	25.03	11.09	9.10	20.96	51.30	12.52	42.71	41.21	3.975
Lufenuron	29.60	6.80	4.01	9.63	3.89	18.24	6.02	36.99	20.18	7.06
Imidacloprid	34.02	47.01	4.01	9.63	56.98	45.34	43.80	42.19	19.46	7.81
$LSD_{0.05}$ (للمبيد =لكل مدة زمنية)	7.55	8.20	8.52	1.915	2.309	5.417	6.083	5.438	3.586	
$LSD_{0.05}$	للمبيد= 1.642			للزمن= 1.787			للتداخل =2.926			

ملحق(12): تحويل النسبة المئوية للموت المصححة% لذكور حلمة الحمضيات الشرقية *E.orientali* باستعمال معادلة Schneider and Orall الى قيم الزاوية.

المبيد	تحويل النسبة المئوية للموت المصححة % الى قيم الزاوية						$LSD_{(0.05)}$
	البيض	يرقات	حوريات	الطورالبالغ (الذكر)	الطورالبالغ (انثى)	الطور البالغ (ذكر+انثى)	
Hexythiazox	40.46	39.76	43.22	51.83	41.27	45.34	5.795
Lecaicillium lecanii	22.63	31.44	38.53	44.03	28.66	37.82	7.09
Silver oxide nanopartices	47.35	41.96	36.39	23.50	17.05	22.46	6.796
Lufenuron	44.25	39.17	29.87	12.25	5.74	10.94	6.98
Imidacloprid	52.48	36.99	47.52	40.98	39.93	40.46	9.85
$LSD_{0.05}$ (للمبيد =لكل طور من اطوار الحلم)	4.777	6.874	6.971	7.19	6.325	8.10	
$LSD_{0.05}$	للمبيد= 2.717			للدور=2.331		للتداخل =6.655	

محلق(13): تحويل النسبة المئوية للموت المصححة % لأطوار حلمة الحمضيات الشرقية *E.orientali* باستعمال معادلة Henderson and Tiltonالى قيم الزاوية.

المبيد	تحويل النسبة المئوية للموت المصححة % الى قيم الزاوية						$LSD_{(0.05)}$
	البيض	يرقات	حوريات	الطورالبالغ (الذكر)	الطورالبالغ (انثى)	الطور البالغ (ذكر+انثى)	
Hexythiazox	39.23	18.44	39.23	53.73	25.01	42.71	8.10
Lecaicillium lecanii	17.46	37.47	27.97	40.40	36.87	46.40	9.77
Silver oxide nanopartices	46.72	39.23	31.31	32.58	26.56	29.33	7.92
Lufenuron	27.28	30.66	38.06	35.06	26.56	30.66	7.86
Imidacloprid	35.67	54.33	41.55	50.18	38.06	39.23	7.01
$LSD_{0.05}$ (للمبيد =لكل مدة زمنية)	6.213	4.895	8.39	9.34	6.170	8.75	
$LSD_{0.05}$	للمبيد =2.992		للمعادلة=2.341			للتداخل=7.329	

محلق(14): تحويل النسبة المئوية للموت المصححة% لبيض حلمة الحمضيات الشرقية *E.orientali* باستعمال معادلتين Henderson and Tilton & Schneider and Orallالى قيم الزاوية .

المبيد	تحويل النسبة المئوية للموت المصححة % الى قيم الزاوية	
	المعادلة Schnider and Orall	المعادلة Henderson and Tilton
Hexythiazox	46.78	39.23
Lecaicillium lecanii	27.28	17.46
Silver oxide nanopartices	45.46	46.72
Lufenuron	39.99	27.28
Imidacloprid	46.78	35.67
$LSD_{0.05}$ (للمبيد =لكل معادلة)	4.777	6.213
LSD(0.05)	للمبيد=3.874 للمعادلتين= 2.237	للتداخل=5.479

محلق(15): تحويل النسبة المئوية للموت المصححة ليرقات حلمة الحمضيات الشرقية *E.orientali* باستعمال معادلتين Henderson and Tilton & Schneider and Orall الى قيم الزاوية

المبيد	تحويل النسبة المئوية للموت المصححة % الى قيم الزاوية	
	المعادلة Schnider and Orall	المعادلة Henderson and Tilton
Hexythiazox	39.76	18.44
Lecaicillium lecanii	32.08	37.47
Silver oxide nanopartices	42.33	39.23
Lufenuron	39.17	30.66
Imidacloprid	30.71	54.33
$LSD_{0.05}$ (للمبيد =لكل معادلة)	6.874	4.895
$LSD_{0.05}$	للمبيد =4.172 للمعادلة=2.409	للتداخل=5.900

محلق(16) :تحويل النسبة المئوية للموت المصححة% لحوريات حلمة الحمضيات الشرقية *E.orientali* باستعمال معادلتين Henderson and Tilton & Schneider and Orall الى قيم الزاوية

المبيد	تحول النسبة المئوية للموت المصححة % الى قيم الزاوية	
	المعادلة Schnider and Orall	المعادلة Henderson and Tilton
Hexythiazox	43.22	39.82
Lecaicillium lecanii	38.53	27.97
Silver oxide nanopartices	36.39	31.31
Lufenuron	29.87	38.06
Imidacloprid	46.95	41.55
$LSD_{0.05}$ (للمبيد =لكل معادلة)	6.971	8.39
$LSD_{0.05}$	للمبيد =5.390 للمعادلة=3.112	للتداخل=7.623

محلق(17): تحويل النسبة المئوية للموت المصححة %الاناث حلمة الحمضيات الشرقية *E.orientali* باستعمال معادلتين Henderson and Tilton & Schnider and Orallالى قيم الزاوية .

تحويل النسبة المئوية للموت المصححة % الى قيم الزاوية		المبيد
المعادلة Henderson and Tilton	المعادلة Schnider and Orall	
25.01	41.27	Hexythiazox
36.87	28.65	*Lecaicillium lecanii*
26.56	17.05	Silver oxide nanopartices
26.56	5.74	Lufenuron
38.06	39.93	Imidacloprid
6.170	6.325	$LSD_{0.05}$ (للمبيد =لكل معادلة)
للتداخل= 6.177	للمعادلة=2.522	للمبيد = 4.368 $LSD_{0.05}$

محلق(18): تحويل النسبة المئوية للموت المصححة % لذكور حلمة الحمضيات الشرقية *E.orientali* باستعمال معادلتين Henderson and Tilton & Schnider and Orallالى قيم الزاوية

تحويل النسبة المئوية للموت المصححة % الى قيم الزاوية		المبيد
المعادلة Henderson and Tilton	المعادلة Schnider and Orall	
53.73	51.83	Hexythiazox
40.40	44.03	*Lecaicillium lecanii*
32.58	23.50	Silver oxide nanopartices
35.06	12.25	Lufenuron
50.18	40.98	Imidacloprid
9.34	7.19	$LSD_{0.05}$ (للمبيد =لكل معادلة)
للتداخل= 8.241	للمعادلة=3.364	للمبيد = 5.827 $LSD_{0.05}$

Abstract

A series of field and laboratory experiments were conducted to evaluate the efficacy of some pesticides on different stages of the eastern citrus mites, a life study on castor leaf plants and Albizia of the eastern citrus mites roles, and a study of the seasonal presence on castor plants and Albizia tree, the effect of temperature and relative humidity on the stages of the mites, and a field survey was conducted Albizia trees in the holy city of Karbala to know the infected and non-infected trees.

The laboratory study of tit life on castor leaves showed the average number of eggs laid by a female at the two temperatures (25 and 30) ° C, with an average of (1.63 ± 10.50 and 2.42 ± 9.33) eggs, respectively, and the lowest pre-laying period was recorded at a temperature A temperature of 30 ° C at a rate of (0.52 ± 1.52) days, and the highest period before laying eggs was at a temperature of 20 ° C at a rate of (0.83 ± 4.42) days, and the highest rate of incubation of eggs at (20 ° C) was (8.7) days, with a significant difference from two degrees The temperature is (25 and 30) °C at a rate of (4 and 3.2) days, respectively, and there is no significant difference between them. 6.7 days at (20) °C, the lowest rate is (2.25) days at (30) °C, and the period of development from egg to adult shows that the highest rate of development reached (23.61) days at (20) °C, and the lowest rate is (10.35). days at (30)°C, while the rate of development (males + females) reached the highest (20.03) days at (20)°C and the lowest at a temperature of 30°C at a rate of (10.67) days. The average time required for the development of males is shorter than Females develop at all temperatures, while males have the highest survival time t which is (13.87) days at 20 ° C, and the lowest survival rate is (8.25) days at 30 ° C. The highest survival rate for females at (20) ° C is (18.67) days, and the lowest survival rate for females is (12) days. At (30)°C, when studying the life of the eastern citrus tit on Albizia leaves, it was found that the longest period before laying eggs was

at (20)°C, at an average of (2.31) days, and the shortest period was at (0.85) days at (30)°. M, the temperature had an effect on the duration of the generation, when it decreases, it leads to the length of the generation, but the highest rate of incubation of eggs was (7.9) days at (20) ° C, and the lowest rate reached (3.2) days at (30) ° C. The results showed that Females take longer to develop than the time required for males to develop by (3-4) days, the duration of female survival is longer than males at all temperatures.

As for the field study, the results of the field survey conducted for some regions of the Holy Karbala Governorate for the year 2021 showed that the percentage of mites infection ranged from 20% to 68%, and the total percentage of infected trees was 51.30%. Existing during October and November, its numbers began to decrease at the end of December to reach its lowest number, then it increased at the beginning of March, when its numbers reached its peak during the month of April, but when evaluating the efficiency of some pesticides on different stages of mites in the field, the results showed that there was no difference Significant between each of the pesticides (Hexythiazox, a nicotine analogue Imidacloprid, and a silver oxide nanocomposite) in the proportion of the effect on the eggs, which amounted to (53.14%, 53.14%, and 50.75%), respectively. As for its effect on the larvae, the silver nanocomposite gave Silver oxide had the best results on the larval stage, with a mortality rate of (45.75%), while the mortality rate for larvae treated with chemical pesticides and insect growth regulators amounted to (40.92% and 39.87%), respectively. The lowest efficiency of pesticides was recorded by the biocide Lecaicillium lecanii with a mortality rate of (28.19%), while the nicotine-like pesticide Imidacloprid gave efficiency against the nymph with a mortality rate of (54.37%), while the effect of pesticides on the adult (male) was the highest mortality rate (61.79%) when treated with the chemical pesticide (Hexythiazox), but the insect growth regulator was not effective against males, as it appeared with a death rate of (4.51%). The chemical pesticide and the nicotine-like pesticide gave efficacy against females of the eastern citrus tit with a mortality

rate of (43.53% and 41.20%), respectively, and there was no significant difference between them, either when studying the effect of some integrated control elements on the roles of the eastern citrus tit, E.orientalis, using The two equations (Henderson and Tilton and Schneider and Orall) together show the effect of the interference between the two equations on the egg cycle, so the compound gave silver oxide and the chemical pesticide (Hexythiazox) effective on eggs with a non-significant difference between them, while the effect of pesticides on the larval role shows the sensitivity of the egg to The two pesticides (nicotine-like pesticide and silver oxide nanoparticle) with a non-significant difference between them when studying the effect of the two equations on the same period, but when studying the effect of the interaction of the two equations on the nymphal period, the chemical pesticide (Hexythiazox) and the nicotinic herbicide gave effectiveness against the nymphal period with a non-significant difference between them It was found that the pesticide similar to nicotine was effective in reducing the number of the adult stage (females), as it gave the best results according to the two equations, while the adult stage (The male) shows the sensitivity of the role to the chemical pesticide (Hexythiazox) with a significant difference from all pesticides when studying the effect of the interaction between the two equations.

The Republic of Iraq
Ministry of Higher Education and Scientific Research
University of Kerbala
College of Agriculture
Department of Plant protection

Evaluation of the efficacy of some pesticides and silver oxide nanoparticles against oriental citrus mites, *Eutetranychus orientalis* Klein (Acari: Tetranychidae). on Albizia and castor plants with a study of their biological and environmental aspects in Karbala governorate

Thesis submitted to

The Council of the College of Agriculture/University of Kerbala as a partial Fulfilment of the requirements for Degree of Master of Science in Agricultural - Plant Protection

By
Murtadha abdu lrazzaq shihab

Supervised by
Assistant Professor : Taha Mousa M. Al-Sweedi

1444 A.H **2022A.D**