مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية _ سلسلة العلوم البيولوجية المجلد (29) العدد (2) 2007
Tishreen University Journal for Studies and Scientific Research - Biological Sciences Series Vol. (29) No. (2) 2007

دراسة أولية حول تطور الأكاروس الأحمر ذو البقعتين *Tetranychus urticae Koch (Tetranychidae, Acari)* على البندورة والخيار ضمن المختبر وداخل الزراعة المحمية.

الدكتور إبراهيم عزيز صقر*
الدكتور عادل جميل حورية**
سهير بهجت غالية***

(تاريخ الإيداع 28 / 1 / 2007. قبل للنشر في 2007/4/30)

□ الملخّص □

أجريت تجارب مخبرية وداخل الزراعة المحمية بهدف دراسة مراحل تطور الأكاروس الأحمر ذي البقعتين وتقدير خصوبة الإناث على كل من العائلين البندورة والخيار.

استخدمت طريقة الأقراص الورقية لتنفيذ التجارب ضمن المختبر والورقة الكاملة مع حلقة الفازلين داخل الزراعة المحمية.

أظهرت النتائج تفضيل الأكاروس الأحمر ذي البقعتين لعائل الخيار على البندورة في جميع التجارب المنفذة، وقد تفوق العائل كنبات كامل على الأقراص الورقية بالنسبة لعملية تطور الأكاروس وبلوغه، وكانت سرعة وتيرة النمو للأفراد داخل الزراعة المحمية أكبر مقارنة مع ظروف المختبر، إضافة إلى ارتفاع معدل خصوبة الإناث ضمن ظروف الزراعة المحمية بالقياس مع المختبر.

كلمات مفتاحية: الأكاروس الأحمر ذو البقعتين، الأقراص الورقية، تطور، الخيار، البندورة.

* أستاذ مساعد في قسم وقاية النبات، كلية الزراعة، جامعة تشرين، اللاذقية– سورية.
** أستاذ في قسم وقاية النبات، كلية الزراعة، جامعة تشرين، اللاذقية– سورية.
*** طالبة ماجستير، المعهد العالي للبحوث البيئية، جامعة تشرين، اللاذقية– سورية.

مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية _ سلسلة العلوم البيولوجية المجلد (29) العدد (2) 2007
Tishreen University Journal for Studies and Scientific Research - Biological Sciences Series Vol. (29) No. (2) 2007

Primary Study Around the *Tetranychus urticae* Koch (Tetranychidae,Acari) Development on Cucumber and Tomato in Laboratory and Green House Condition

Dr. Ibrahim Aziz Sakr*
Dr. Adel. j .Hureah**
Suher B. Ghalia***

(Received 28 / 1 / 2007. Accepted 30/4/2007)

□ ABSTRACT □

An experiment was conducted in laboratory and green house conditions. The objective of this work is to study the average of the *Tetranychus urticae* Koch development and assess the female fecundity on both hosts plant of cucumber and tomato.

The leaf disk method was used to perform the tests within the laboratory and hale leaf with vaziline ring inside the protect agriculture.

The result indicated that the *T. urticae* showed a higher preference to the cucumber than tomato plant in all tests performed.

On the other hand, a compression between the same plant the data showed that the complete one showed a higher level of development and short time from (E) to (A) than leaf disk. The growth process for individuals was more rapid in green house than in laboratory condition. This is in addition to higher female fecundity level inside the green house condition if it measured with the laboratory condition.

Key words: Two spotted spider mite, Leaf disk, Development, Cucumber, Tomato.

* **Associate Professor, Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Tishreen University, Lattakia, Syria.**
** **Professor, Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Tishreen University, Lattakia, Syria**
*** **Master Student, High Environment Research Institute, Tishreen University, Lattakia, Syria.**

مقدمة:

شكل اللجوء إلى الزراعة المحمية إحدى الطرائق العملية الناجحة للتكثيف الزراعي بهدف تأمين جزء من احتياجات السكان المتزايدة للغذاء، ولتوفير الخضار ونباتات الزينة في مناسبات معينة يصعب، أو يقل فيها إنتاجها حقلياً، مما يؤمن دخلاً جيداً للأسر العاملة، خاصةً في الساحل السوري لملائمة مناخه لهذه الزراعة، وهذا ما جعلنا نرى تزايداً كبيراً في أعداد البيوت المحمية، وانتشارها الواسع على امتداد الساحل التي وتشير إحصائيات دائرة الزراعات المحمية لعام 2006 إلى وجود (9871) بيتاً، إذ يزرع معظمها لإنتاج الخضار وخاصة البندورة (7822) بيتاً، والخيار (616) بيتاً. وعلى الرغم من نجاح الزراعة المحمية فقد استمرت معها المتاعب بشأن الآفات التي تحدث الضرر، وتقلل الإنتاج كماً ونوعاً، ومنها الأكاروسات الحمراء التي وجدت في ظروف، وعمليات الخدمة المنفذة (ري، وتسميد، وإلخ) مناخاً ملائماً لتكاثرها ونشاطها، مما جعلها تهدد المحصول في مواسم كثيرة، وعلى الرغم من تنوع الأساليب الأحادية(كيميائية، وبيولوجية، وزراعية) المستعملة للتخلص من الأكاروسات الضارة بالمزروعات، فقد بقيت الإجراءات الفردية بما فيها الاستخدام المكثف للمبيدات عاجزة عن السيطرة عليها، في حين أدت كيميائيات المكافحة إلى سلبيات كثيرة تمثلت في حدوث التسممات المتنوعة للكائنات غير المستهدفة ومنها الإنسان.

ازدادت مشاكل الأكاروسات تعقيداً نتيجة لسرعة اكتسابها مقاومة تجاه المركبات المستعملة لمكافحتها لأسباب تتعلق بها (وراثية، بيولوجية)، وأخرى تطبيقية تتوقف على الظروف، والإجراءات المنفذة، وبذلك نشأت سلالات عديدة تتمتع بالمقاومة ويصعب السيطرة عليها (صقر وآخرون، 2005) ونظراً لخطورة المبيدات خاصةً على النباتات سريعة النضج التي تستعمل طازجة، ومن دون خضوعها لبعض العمليات التي تخفف من متبقيات مواد المكافحة كما هو حال منتجات الزراعة المحمية من الخضار، فقد عملت أبحاث عديدة على تحديد مخلفات المبيدات ضمن ثمار البندورة، والخيار، داخل الزراعة المحمية، ومنها مركب *Fenpropathrin* . (Martinez etal. ,1997)

وقد دفعت السلبيات المذكورة باتجاه استخدام طرائق أكثر أماناً للبيئة، والأحياء النافعة، والتوازنات القائمة، وإن كانت أبطأ أو أقل كفاءة من المبيدات الزراعية، منها المكافحة البيولوجية التي حققت نجاحات هامة خاصة داخل الزراعة المحمية بنشر مفترسات أكاروسية أهمها *Phyt0seiuluspersimilisA.H*..

لقد لاقى استعمال الكيميائيات ذات التأثيرات النوعية قبولاً جيداً، منها منظمات النمو، ومانعات الانسلاخ (*Flufenoxuron*، *Fenpyrioximate*، *Flubenzimine*، *Diflubenzuron*) التي أثبتت الأبحاث أنها تمتلك تأثيراً جيداً على تكاثر، ووتيرة تطور الأكاروسات الحمراء (Sakr, 1988).

ينحصر التخلص من مشاكل، وسلبيات المبيدات العضوية الصنعية في العودة إلى المنتجات الطبيعية، خاصة ذات الأصل النباتي، ولذلك كثرت الأعمال العلمية التي تحدثت عن الفعالية الجيدة للعديد من المستخلصات النباتية على الأكاروسات، بما فيها التأثيرات الطاردة للأكاروسات، والمثبطة لنموها، كما أظهرته عصارة نبات الـ HOP(Jones etal. , 1996). وأدت مستخلصات أنواع نباتية كثيرة منها الازدرخت، والاصطرك، والسمالكس، واليوكا إلى قتل الأكاروس الأحمر ذي البقعتين في مختلف أطوار نموه بنسب عالية (لباديدي وقدسية، 2001.) ونظراً لأهمية الاتجاهات الحديثة للمكافحة التي تعتمد الإدارة المتكاملة للآفات ومنها الأكاروسات ضمن الزراعة المحمية (Hassan, 2002)؛ (El-Laithy, 1996)، فقد سعى البحث لمعرفة تأثير العائل النباتي في معدل تكاثر، وتطور أفراد الأكاروس المدروس خاصة، وقد أشارت بعض الأبحاث إلى

تفضيل الأكاروس لبعض العوائل، وزيادة في حجم الأفراد المرباة على الفاصولياء مقارنة بنباتات الفول (Caceda, 1979)؛ وكان Fritzche (1960) قد تحدث عن استغراق مدة النمو الكلية على البندورة ثلاثة أيام إضافية عما هو عليها على الفاصولياء، ووصل الفرق إلى ستة أيام إضافية على نبات السيكلمان. كما أشارت بعض الدراسات إلى تفاوت ملحوظ في أعداد البيوض وسرعة معدل نموها الموضوعة على العوائل التي كانت على الخيار بصورة أعلى مقارنة بالبندورة (Egas a.Sabelis., 2001).

أهمية البحث وأهدافه:

تأتي الأهمية من خلال العمل على تحديد مدى تأثير ظروف الزراعة داخل المختبر وضمن الزراعة المحمية، ونوع العائل النباتي على معدل تكاثر الأكاروس *T.urticae* وتطوره لما لها من دور محتمل في رفع خصوبة الإناث، وقصر مدة التطور، وكذلك كثرة عدد الأجيال، وبالنتيجة زيادة حجم المستعمرة، وضخامة الخسائر من جهة، والتأثير على كفاءة برامج المكافحة من جهة ثانية. وقد تمثلت الأهداف بما يأتي:

1. إجراء مقارنة بين خصوبة الإناث على كل من نباتي البندورة والخيار.
2. دراسة الفروق بين معدل التطور وكثافة المستعمرة على العائلين المدروسين.
3. إجراء مقارنة بين تطور الأكاروس الأحمر ذي البقعتين داخل المخبر وضمن الزراعة المحمية.

مواد وطرائق البحث:

نُفذت الدراسة خلال العامين 2005 و 2006 في مخبر أبحاث كلية الزراعة، وضمن بيوت للزراعة المحمية في اللاذقية.

أ-**كائن الاختبار**: استخدم الأكاروس الأحمر ذو البقعتين *Tetranychus urticae Koch* في الدراسة لأهميته الاقتصادية بسبب انتشاره الواسع عالميا" *Cosmopolite*، وكثرة عوائله النباتية، وفداحة خسائره، وإمكانية تربيته، وسهولة الحفاظ عليه نشيطاً على مدار السنة في ظروف المختبر (Carey a.Bradley,1982)الشكل (1). وقد استخدمت منه سلالة حساسة مرباة تحت ظروف مختبر الكلية منذ قرابة العشر سنوات بعيداً عن أية مؤثرات كيميائية، إذ جرت عملية التربية داخل أحواض معدنية كبيرة مزدوجة الجدران بينها حاجز مائي لمنع هجرة الأكاروسات إلى باقي أرجاء المخبر الشكل (2)، وذلك على الفاصولياء العادية *Phaseolus vulgaris*، لكونها من العوائل المفضلة للأكاروس المدروس (Caceda, 1979)، وجرى تبديل نباتات الفاصولياء المتضررة داخل حوض التربية بفعل تغذية الأفراد كل عشرة أيام من خلال استخدام نباتات سليمة وزع عليها قمم نامية من النباتات المتضررة تحمل الأكاروسات كمصدر للعدوى. وتم التخلص من النباتات المتضررة من خلال وضعها في أحواض مائية لقتل كافة أطوار النمو عليها قبل رميها خارج المختبر.

الشكل (1): أنثى الأكاروس الأحمر ذي البقعتين *T.urticae* (Sakr,1988).

الشكل (2): حوض تربية الأكاروسات المزدوج الجدران.

ب – العائل النباتي والطريقة المستعملة: استعمل كل من الفاصولياء والخيار(الأمير الأنثوي) والبندورة (جوليانا) كعوائل نباتية للتربية العددية للأكاروسات ولتنفيذ الاختبارات تحت ظروف المختبر وضمن الزراعة المحمية وذلك وفقا للآتي:

1. استخدمت الفاصولياء العادية كعائل لتربية، وإكثار الأكاروسات، إذ رطبت البذور حتى إنتاشها على ورق ترشيح داخل طبق بتري كبير قطر 15 سم، ومن ثم زرعت في أصص بلاستيكية صغيرة قطر 10 سم. ملئت الأصص بمعدل الثلثين بخليط من التربة الحمراء مع التورب الزراعي، ثم وزعت خمس بذور منتشة على سطح التربة، وبعدها غطيت بطبقة رقيقة من التراب، و رويت قليلاً، ثم سقيت لمدة 3 أسابيع من موعد استعمالها.

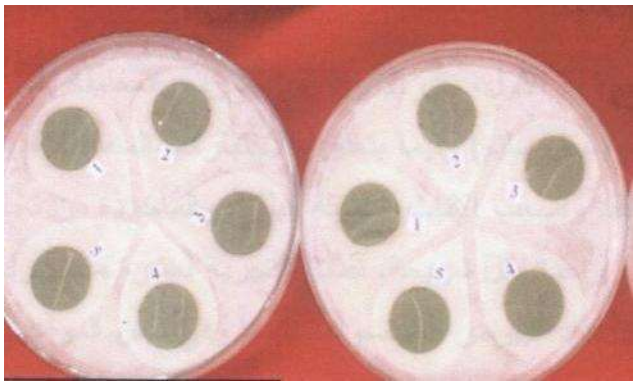
2. استعمل كل من الخيار *Curcumis sativus* والبندورة *Lycopersicum esculentum* كنبات عائل في التجارب المنفذة لتحديد خصوبة الإناث ومدة مراحل النمو كما يلي:

- استعملت طريقة الأقراص الورقية Leaf disk لدراسة المؤشرات البيولوجية تحت ظروف المختبر باعتبارها من الطرائق العملية الهامة، والبسيطة، وغير المكلفة، ودقيقة النتائج. (Otto etal. ,1984)أخذت الأقراص الورقية قطر 15 مم من حواف الأوراق الأولية للخيار، ومن وريقة كبيرة لأوراق نباتات البندورة المركبة الريشية. وضعت الأوراق فور اقتطاعها بشكل مقلوب على ورق نشاف محمول على قطن مبلل داخل أطباق بتري كبيرة قطرها 15 سم، وبمعدل 5 مكررات في الطبق الواحد الشكل (3) .
- استخدمت حلقات الفازلين على الورقة النباتية للنبات الصغير داخل الزراعة المحمية إذ اختيرت على نبات الخيار أو البندورة ورقة واحدة حددت على سطحها العلوي حلقة فازلين دائرية بقطر15 مم لاحتجاز الأفراد ضمنها سهولة للمراقبة وأخذ القراءات.

ج . **توزيع الأفراد وأخذ القراءات:** تم فيما يتعلق بخصوبة الإناث نقل أنثى في طور الحورية الثانية إلى كل مكرر من الأقراص الورقية داخل المخبر، أو ورقة تحمل حلقة فازلين في الزراعة المحمية، ومن ثم تركت للتغذية، والتطور، والبلوغ، والبدء بوضع البيوض، وقد أحصي عدد البيوض الموضوعة كل 48 ساعة باستخدام المكبرة العادية المزودة بمصدر جانبي للضوء بتكبير 30 ضعفا، وذلك للمراقبة داخل المختبر.

ولدراسة المدة التي استغرقتها مراحل النمو المفردة، تم وضع الإناث البالغة بمعدل أنثى واحدة على كل قرص نباتي في تجارب المختبر أو داخل حلقة فازلين في تجارب الزراعة المحمية، وتركت للتغذية، والإباضة لمدة 3 ساعات، ثم استبعدت بعدها، وتم الإبقاء على بيضة واحدة للتطور مع مراقبتها على القرص، أو الحلقة، ثم سجلت النتائج كل 24 ساعة ضمن جداول خاصة مجهزة مسبقاً. نفذت التجارب بمعدل 5 مكررات للتجربة، وقد جرت التجارب تحت ظروف المختبر 24±3 م° ورطوبة هواء نسبية 70± 5%، وإضاءة مع مصابيح نيون عادية.

وجرى العمل ضمن ظروف الزراعة المحمية بالدرجة 26 ±5 م°، ورطوبة هواء نسبية 80 ± 5 %. وحللت النتائج إحصائياً باستعمال برنامج State view اختبار ANOVA، وحساب قيمة أقل فرق معنوي (LSD5%) لمقارنة النتائج.



الشكل (3): طريقة الأقراص الورقية Leaf disk.

النتائج والمناقشة:

عرضت نتائج التجارب المنفذة لدراسة بعض المؤشرات البيولوجية، والتطورية لكائن الاختبار في الجدولين (1) و(2),. ويلاحظ ما يأتي:

- حول وتيرة التطور تبين معطيات الجدول (1) والشكل (1) زيادة سرعة وتيرة نمو المراحل المفردة للأكاروس الأحمر ذي البقعتين تحت ظروف المختبر على الخيار مقارنة مع البندورة بوصفها نباتاً عائلاً. ويلاحظ بشكل عام استغراق الأطوار الحركية غير البالغة: اليرقة (L) والحورية الأولى (PN) والحورية الثانية (DN) مدة زمنية تراوحت بين 1.02 و 1.07 يوم، ومراحل السكون، الراحة الأول (NC)، والراحة الثاني (DC)، والراحة الثالث (TC) مدة زمنية تراوحت بين 0.95 و 1.00 يوم، بينما كانت مراحل النمو الجنينية أطول على البندورة 4.95 يوم مقابل 4.5 يوم على الخيار.

جاءت الاختلافات بوضوح أكبر وبفروق معنوية في زمن التطور الكلي من البيضة (E) حتى مرحلة الحيوان الكامل أو البالغ (A) في حالة الخيار 10.67 يوم والبندورة 12.67 يوما"، وقد بلغ الفرق مدة يومين كاملين. أظهر التحليل الإحصائي عدم وجود فروق معنوية في الفترات الزمنية التي استغرقتها كل مرحلة من مراحل النمو الحركية والساكنة للأكاروس المدروس على نبات الخيار، في حين وجدت فروق معنوية أحياناً بين أطوار الحركة والراحة على نبات البندورة. كانت الفروق معنوية أيضاً بين مدة أطوار الحركة على الخيار مقارنة مع مثيلاتها على البندورة، وكانت الفروق ظاهرية بين فترات النمو لمراحل السكون على العائلين.

تظهر محتويات الجدول (2) والشكل (2) بأن وقائع التطور لحيوان الاختبار كانت بدورها بشكل عام أسرع على الخيار 9.92 يوم من (E) حتى (A) مقارنة مع البندورة 11.75 يوما". مدة أطوار الحركة على الخيار تراوحت بين 0. 95 و 1 يوم مقابل 1.18 و 1.33 يوم على البندورة.

تظهر أرقام الجدول المعروضة وجود فروق ظاهرية فقط بين مراحل النمو على كلا العائلين ووجود فروق بدلالة معنوية بين أطوار النمو الحركية على الخيار والبندورة وكذلك بين مراحل السكون على العائلين. وبدورها فترة التطور الجنينية كانت متباينة 4.9 يوم على البندورة يقابلها4.1 يوم على الخيار.

يتضمن الجدول (3) والشكل (3) مقارنة بين متوسطات لمدة مراحل النمو المفردة للأكاروس المدروس تحت ظروف كل من المختبر (الأقراص الورقية) والزراعة المحمية (النباتات الكاملة) على الخيار والتي منها يتبين تسارع وتيرة التطور على النباتات الكاملة ضمن الزراعة المحمية مقارنة مع النموعلى الأقراص الورقية داخل المختبر، فقد وصلت الفروق إلى0.75 يوم أو 18 ساعة وذلك بالنسبة لفترة التطور الكلية من البيضة وحتى الحيوان الكامل.

كانت الفروق قليلة بين مراحل النمو المفردة في المكانين خصوصاً بالنسبة لمراحل الراحة أ والسكون، وبلغت الفروق قرابة 0.5 يوم بالنسبة للتطور الجنيني، إذ كان الأسرع على النباتات الكاملة ضمن الزراعة المحمية.

وتظهر محتويات الجدول (4) و الشكل (4) نتائج مشابهة في المنحى نفسه حول متوسطات فترات النمو على البندورة ضمن المختبر(أقراص ورقية) وداخل الزراعة المحمية (نباتات كاملة)، إذ كانت وتيرة النمو وبلوغ الطور الكامل داخل على النباتات الكاملة داخل الزراعة المحمية 11.75 يوما" قابلها فترة أطول على الأقراص الورقية في المختبر 12.67 يوما" أي بفارق 0.92 يوم. ومدة التطور الجنيني جاءت بفارق بسيط تحت ظروف المكانين 0.05 يوم فقط.

جدول رقم (1): متوسط مدة مراحل النمو المفردة للأكاروس *T.urticae* على الأقراص الورقية Leaf disk للخيار و البندورة (يوم) تحت ظروف المختبر.

مراحل النمو / العائل النباتي	البيضة (E)	اليرقة (L)	الراحة الأول (NC)	الحورية الأول (PN)	الراحة الثاني (DC)	الحورية الثاني (DN)	الراحة الثالث (TC)	البيضة–الحيوان الكامل (E-A)	LSD 05
الخيار	4.50	1.02	0.98	1.05	0.95	1.09	1.10	10.67	0.42
البندورة	4.95	1.44	1.06	1.49	1.11	1.48	1.14	12.67	
LSD05	0.33								

E = Egg؛ L=Larve؛ NC = Nymphochrysalis؛ PN = Protonymphe؛ DC=Deutochrysalis؛
DN = Deutonymphe؛ TC = Teleiochrysalis؛ E –A = Egg-Adult.

جدول رقم (2): متوسط مدة مراحل النمو المفردة للأكاروس *T.urticae* على النباتات الكاملة للخيار والبندورة (يوم) ضمن الزراعة المحمية*.

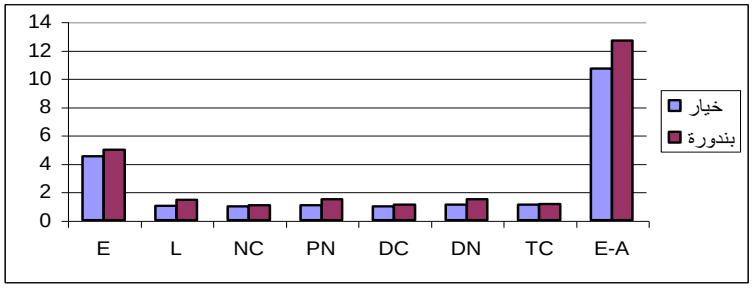
مراحل النمو / العائل النباتي	البيضة (E)	اليرقة (L)	الراحة الأول (NC)	الحورية الأول (PN)	الراحة الثاني (DC)	الحورية الثاني (DN)	الراحة الثالث (TC)	البيضة–الحيوان الكامل (E-A)	LSD 05
الخيار	4.1	0.95	1.0	0.99	0.96	1.0	0.92	9.92	0.31
البندورة	4.9	1.18	0.99	1.2	1.02	1.33	1.13	11.75	
LSD05	0.2								

جدول رقم (3): مقارنة بين متوسط مدة مراحل النمو المفردة للأكاروس *T.urticae* على الأقراص الورقية ضمن المختبر والنباتات الكاملة داخل الزراعة المحمية بالنسبة لنبات الخيار (يوم).

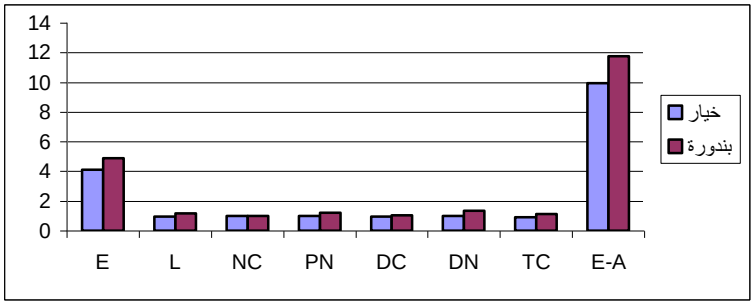
مراحل النمو / وضع العائل	البيضة (E)	اليرقة (L)	الراحة الأول (NC)	الحورية الأول (PN)	الراحة الثاني (DC)	الحورية الثاني (DN)	الراحة الثالث (TC)	البيضة–الحيوان الكامل (E-A)	LSD 05
أقراص ورقية	4.50	1.02	0.98	1.05	0.95	1.07	1.10	10.67	0.22
نباتات كاملة	4.1	0.95	1.0	0.99	0.96	1.0	0.92	9.92	
LSD05	0.18								

جدول رقم (4):مقارنة بين متوسط مدة مراحل النمو المفردة للأكاروس *T.urticae* على الأقراص الورقية ضمن المختبر والنباتات الكاملة داخل الزراعة المحمية بالنسبة لنبات البندورة (يوم).

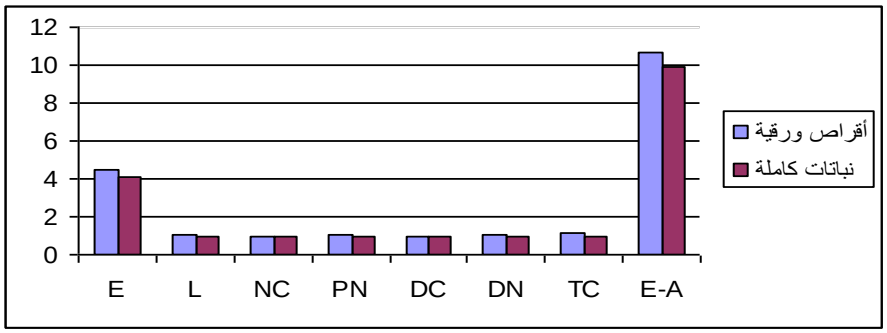
مراحل النمو / وضع العائل	البيضة (E)	اليرقة (L)	الراحة الأول (NC)	الحورية الأول (PN)	الراحة الثاني (DC)	الحورية الثاني (DN)	الراحة الثالث (TC)	البيضة–الحيوان الكامل (E-A)	LSD 05
أقراص ورقية	4.95	1.44	1.06	1.49	1.11	1.48	1.14	12.67	0.27
نباتات كاملة	4.9	1.18	0.99	1.2	1.02	1.33	1.13	11.75	
LSD05	0.11								



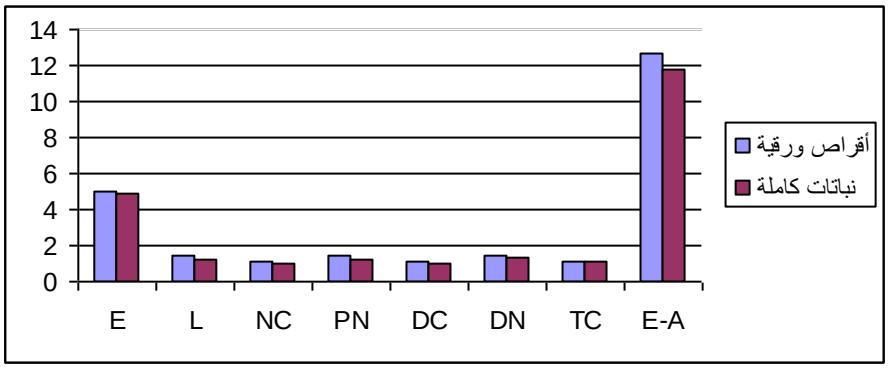
شكل رقم (1): متوسط مدة مراحل النمو المفردة للأكا روس *T.urticae* على الأقراص الورقية Leaf disk للخيار والبندورة (يوم) تحت ظروف المختبر.



شكل رقم (2) : متوسط مدة مراحل النمو المفردة للأكا روس *T.urticae* على النباتات الكاملة للخيار والبندورة (يوم) ضمن الزراعة المحمية.



شكل رقم (3):)مقارنة بين متوسط مدة مراحل النمو المفردة للأكاروس *T.urticae* على الأقراص الورقية ضمن المختبر والنباتات الكاملة داخل الزراعة المحمية بالنسبة لنبات الخيار (يوم).



شكل رقم (4): مقارنة بين متوسط مدة مراحل النمو المفردة للأكاروس *T.urticae* على الأقراص الورقية ضمن المختبر والنباتات الكاملة داخل الزراعة المحمية بالنسبة لنبات البندورة (يوم).

- فيما يتعلق بمؤشرات الخصوبة، فإن معطيات الجدول (5) تتضمن متوسطات لأعداد البيوض التي وضعتها أنثى الأكاروس *T.urticae* على الأقراص الورقية للخيار والبندورة ضمن المختبر والتي منها يلاحظ ارتفاع مؤشرات الخصوبة على الخيار (4.95 بيضة وسطياً /أنثى/يوم) خلال فترة المراقبة البالغة 25 يوما" قابلها فقط (3.58 بيضة وسطياً /أنثى / يوم). والمعدل الأعلى لوضع البيوض كان في اليوم التاسع على أقراص الخيار (وسطياً10.1 بيضة) بينما كان على أقراص البندورة في اليوم الخامس (وسطياً 9 بيوض).

تظهر النتائج عموماً زيادة ملحوظة في متوسطات أعداد البيوض الموضوعة بعد عمليات تبديل الأقراص الورقية المتضررة بأخرى حديثة سليمة.

وتحتوي نتائج الجدول (6) متوسطات أعداد البيوض التي وضعتها الإناث على النباتات الكاملة للخيار والبندورة ضمن الزراعة المحمية والتي تظهر زيادة في أعداد البيوض الموضوعة على الخيار (وسطيا"6.21 أنثى/يوم) وبقيمة أعظمية عند اليوم السابع (11.33 بيضة وسطياً) مقارنة مع نباتات البندورة (4.71 بيضة وسطياً)، وكحد أعلى خلال اليوم الخامس للقراءة (10.2بيضة وسطياً).

وتظهر معطيات الجدول (7) متوسطات أعداد البيوض التي وضعتها أنثى الأكاروس *T.urtica*e على نباتات الخيار ضمن المختبر (أقراص ورقية) وداخل الزراعة المحمية (نباتات كاملة)، إذ يلاحظ ارتفاع مؤشرات الخصوبة على النبات الكامل للخيار في الزراعة المحمية (6.21بيضة وسطيا) مقارنة مع خصوبة الأنثى على الأقراص الورقية في المختبر (4.95بيضة وسطيا) والمعدل الأعلى لوضع البيض كان في اليوم الخامس داخل المختبر (10.66 بيضة وسطياً) و(11.38 بيضة وسطياً) خلال اليوم السابع ضمن الزراعة المحمية.

وتبين محتويات الجدول (8) متوسطات أعداد البيوض التي وضعتها أنثى الأكاروس *T.urtica*e على نباتات البندورة ضمن المختبر (أقراص ورقية) وداخل الزراعة المحمية (نباتات كاملة)، إذ يلاحظ ارتفاع أعداد البيوض على نبات البندورة في الزراعة المحمية (4.71 بيضة وسطياً) مقارنة مع خصوبة الأنثى على الأقراص الورقية في المختبر (3.65 بيضة وسطياً)، والمعدل الأعلى لوضع البيض كان في اليوم الخامس على الأقراص داخل المختبر (9 بيضة وسطيا/أنثى/يوم) وخلال اليوم الثاني على النبات الكامل ضمن الزراعة المحمية (10.2 بيضة وسطيا/أنثى/يوم).

بالعودة إلى ما سبق ذكره وإلى معطيات الدراسة المرجعية، يتبين وجود توافق في النتائج الحاصلة مع ما ذكره Caceda (1979) عن تفضيل الأكاروس *T.urtic*ae لعائل نباتي على آخر ومع ما أشار إليه Fritzsche (1960) عن إطالة فترات مراحل التطور الإفرادية على البندورة مقارنة مع الفاصولياء كعائل ثانٍ، وبدورها جاءت نتائج الدراسة حول تقدير خصوبة الإناث ووتيرة نمو الأفراد متطابقة مع معطيات الباحثين (Eggas and Sabelis , 2001) والتي أشارت إلى تفوق مؤشرات خصوبة الإناث وتطور الأفراد على الخيار كنبات عائل مقارنة مع البندورة.

جدول رقم (5): متوسط أعداد البيوض التي تضعها أنثى *الأكاروس T.urticae* على الأقراص الورقية Leaf disk للخيار و البندورة (يوم) تحت ظروف المختبر.

الزمن (يوم) / العائل النباتي	3	5	7*	9	11	13*	15	17	19*	21	23	25	المتوسط	LSD05
الخيار	2.5	10.66	9.45	10.1	6.88	4.33	4.58	2.8	2.06	2.66	1.98	1.5	4.95	1.2
البندورة	2.25	9.0	7.33	8.0	4.45	3.08	3.25	1.8	1.3	1.45	0.8	0.33	3.58	
LSD05	1.5													

- يوم تبديل الأقراص النباتي.

جدول رقم (6): متوسط أعداد البيوض التي تضعها أنثى الأكاروس *T.urtica* على النباتات الكاملة للخيار و البندورة ضمن الزراعة المحمية

الزمن (يوم) / العائل النباتي	3	5	7*	9	11	13*	15	17	19*	21	23	25	المتوسط	LSD05
الخيار	4.66	10.5	11.33	10.82	8.5	6.66	5.25	4.12	3.75	3.5	2.88	2.6	6.21	1.45
البندورة	3.75	10.2	9.12	8.75	6.33	4.0	4.33	2.98	2.6	2.5	1.75	0.25	4.71	
LSD05	1.06													

- يوم تبديل الأقراص النباتي.

جدول رقم (7): مقارنة بين متوسط أعداد البيوض التي تضعها أنثى الأكاروس *T.urticae* على الأقراص الورقية ضمن المختبر والنباتات الكاملة داخل الزراعة المحمية بالنسبة لنبات الخيار.

الزمن (يوم) / وضع العائل	3	5	7*	9	11	13*	15	17	19*	21	23	25	المتوسط	LSD 05
أقراص ورقية	2.5	10.66	9.45	10.1	6.88	4.33	4.58	2.8	2.06	2.66	1.98	1.5	4.95	1.53
نباتات كاملة	4.66	10.5	11.38	10.82	8.5	6.66	5.25	4.12	3.75	3.5	2.88	2.6	6.21	

LSD05	1.02	

* يوم تبديل الأقراص النباتي.

جدول رقم (8):مقارنة بين متوسط أعداد البيوض التي تضعها أنثى الأكاروس *T.urticae* على الأقراص الورقية ضمن المختبر والنباتات الكاملة داخل الزراعة المحمية بالنسبة لنبات البندورة.

الزمن (يوم) / وضع العائل	3	5	7*	9	11	13*	15	17	19*	21	23	25	المتوسط	LSD 05
أقراص ورقية	2.25	9.0	8.8	7.33	4.45	3.25	3.08	1.8	1.3	1.45	0.8	0.33	3.65	1.5
نباتات كاملة	3.75	10.2	9.12	8.75	6.33	4.0	4.33	2.98	2.6	2.5	1.75	0.25	4.71	
LSD05	1.07													

الاستنتاجات:

إن أهم ما يمكن استخلاصه من نتائج تجارب البحث المنفذة والتي عرضت في الجداول والأشكال السابقة ما يلي:

– تفضيل نبات الخيار كعائل من قبل الأكاروس *T.urticae* على نبات البندورة سواء كأقراص ورقية أم كنباتات كاملة والذي انعكس إيجاباً وتجلى ذلك من خلال:

- سرعة نمو الأفراد في معظم مراحل التطور وبالتالي قصر الفترة التي احتاجها تطورها من البيضة وحتى بلوغ الطور الكامل (الجدولين 1و2).
- زيادة خصوبة الإناث على نبات الخيار مقارنة مع نبات البندورة والذي ظهر بوضوح عبر أعداد البيوض الموضوعة (الجدولين 3 و4).

– تفوق العائل كنباتات كاملة على مثيله كأقراص ورقية فيما يتعلق بالفترة التي احتاجتها عملية تطور وبلوغ الأفراد (الجدولين 3 و4).

– سرعة تطور الأفراد ضمن الزراعة المحمية مقارنة مع ظروف المختبر (الجدولين 3 و4)، وارتفاع معدل الخصوبة وعدد البيوض الموضوعة ضمن الظروف المحمية (الجدولين 7 و8).

المراجع:

1. صقر،إبراهيم؛ ابتسام معروف وروعة يوسف. (2005): الفعالية الأولية لبعض المبيدات على أفراد الأكاروس الأحمر ذي البقعتين Tetranychus urticae Koch (Acari: Tetranychidae). مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية–سلسلة العلوم البيولوجية المجلد 27 العدد (1)، ص 193–205.
2. لبابيدي، محمود صبري وسميرقدسية. (2001): الفعالية الإحيائية لبعض المستخلصات النباتية في الحلم العنكبوتي ذي البقعتين (Tetranychus urticae Koch) رتبة (Acari: Tetranychidae)، مخبريا". مجلة وقاية النبات العربية 19 ص 86– 91.
3. CACEDA, F., *Vergleichende untersuchungen uber die Eignung von system und lokalbibitoren fur den Nachweis chemischer verbindungen am Beispiel von Acyrthosiphon pisum (Harris) und Tetranychus urticae Koch an Vicia faba.L.* – Diplomarbeit, Karl-Marx- Universitat Leipzig. (1979)
4. CAREY, J. R. and BRADLEY, Y. W: *Developmental rates, vital schedules, sex ratios,and life Tables For Tetranychus urticae, T. Turkestani and T. Pacificus (Acarina: Tetranychidae) on cotton*.- In: Acarologia- AbbevilleL/Somme (23) 4, 1982 s. 333-345.
5. El-LAITHY,A.Y.M.: *Integrated control of Two Spotted Spider Mite, Tetranychus urtice on Cucumber Grown under plastichouse condition in Egypt.Entomophaga* 41(3/4),1996, 485-491.
6. EGAS,M.,SABELIS,M.W: *Adaptive learning of host preference in a herbivorous arthropod. Ecology Letters*. 4(3), 2001, 190-195.
7. FRITZSCHE, R., *Morphologische,biologische und physiologische variabilitat und ihre bedeutung fur die Epidemiologie und Bekampfung von Tetranychus urticae Koch.Biol.Berlin* 79 (10), 1960, 521-576.
8. HASSAN, S.A: *Integration of Biological and chemical methods to control pests in Green houses*. Arab. J. Pl. Prot.10 (1), 2002, 54-57.
9. JONES, G. C, CAMPBELL A.M., BARRY J, P., SANGITA, P.M., ALAN, M.: *Repellent and Oviposition-Deterring Effect of Hop Beta-Acid on Two-Spotted Spider Mite Tetranychus urtice*. Pestic.Sci.47, 1996, 165-169.
10. MARTINEZ, G.M, MARTINEZ Vidal J.L., EGEA Gonzalez F.J., Gil Garcia, M.D: *A study of Fenpropathrin Residues in Tomatoes and Green Beans grown in green houses in spain.pestic*,50, 1997, 127-134.

.

11. OTTO, D., FISHER, G. and BLECHSCHMIDT, E.: *Einfache Entscheidungs tests zum Nachweis von Insektizid-und Akarizidresistenz*.-In:Nachr.-B1.Pflanzenschutz DDR.-Berlin (38) 6. 1984, s 132-135.
12. SAKR, I: *Stadienbezogene prufung von exogen applizierten Xenobiotika und Antibiotika auf akarizide Eigenschaften und Diskusion des Wirkprinzips (Modelkombination Tetranychus urticae Koch an phaseolus vulgaris L)*. Dissertation, 1988. s. 125.