



جامعة تشرين  
كلية الهندسة الزراعية  
قسم وقاية النبات

علاقة العائل النباتي بفعالية بعض المبيدات الحديثة على  
الأكاروس الأحمر ذي البقعتين  
*Tetranychus urticae* Koch

رسالة علمية أُعدّت لنيل درجة الماجستير في الهندسة الزراعية اختصاص وقاية نبات

إعرارو

المهندسة الزراعية

دينا محمد فيوض

دبلوم دراسات عليا

بإشراف

الدكتور بهاء أحمد الرهبان

باحث في إدارة وقاية النبات

الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية

دمشق

الدكتور إبراهيم عزيز صقر

أستاذ مساعد في قسم وقاية النبات

كلية الزراعة - جامعة تشرين

اللاذقية

1428هـ/2007م

قُدمت هذه الرسالة استكمالاً لمتطلبات نيل درجة الماجستير في اختصاص وقاية النبات, من كلية  
الزراعة- في جامعة تشرين.

This thesis has been submitted as partial fulfillment of the requirement for the degree of M. SC. In Plant Protection at the Faculty of Agriculture, Tishreen University.

نوقشت هذه الرسالة في جلسة علنية بتاريخ 5 / 7 / 2007 في كلية الزراعة وأجيزت من قبل  
لجنة الحكم المؤلفة من السادة:

أ.د. محمود صبري لبابيدي      د. إبراهيم عزيز صقر      د. منذر حلوم

## 1. شهادة

نشهد بأن العمل الموصوف في هذه الرسالة:  
علاقة العائل النباتي بفعالية بعض المبيدات الحديثة على الأكروس الأحمر ذي البقعتين  
*Tetranychus urticae* Koch  
هو نتيجة بحث علمي قامت به المرشحة م. دينا محمد فيوض تحت إشراف السيد الدكتور إبراهيم  
عزيز صقر - قسم وقاية النبات - كلية الزراعة - جامعة تشرين والسيد الدكتور بهاء أحمد الرهبان -  
إدارة وقاية النبات - الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية - دمشق، وبأن أية مراجع أخرى بُحِثت  
في هذه الرسالة موثقة في النص.

الإشراف

المرشحة

م. دينا محمد فيوض      د. إبراهيم عزيز صقر      د. بهاء أحمد الرهبان

تاريخ: 5 / 7 / 2007

## CERTIFICATION

It is hereby to certify that the work described in this  
The relation between host plant and efficacy of some new pesticides on two  
spotted spider mite, *Tetranychus urticae* Koch  
thesis is the results of author's own investigations under the supervision of  
Dr. Ibrahim Aziz Sakr – Department of plant protection Faculty of  
Agriculture, Tishreen University, and Dr. Bahaa Ahmed Alrahban,  
Department of plant protection – General scientific agricultural research  
committee – Doma – Damascus.  
And any reference of other researchers work has been duly acknowledged  
in the text.

Under Supervision

Candidate

Dr.

Dr.

Eng.

Ibrahim Aziz Sakr

Bahaa Ahmed Alrahban

Dina Mohammed Faiod

## تصريح

أصرح فيما يلي بأن هذا البحث:

علاقة العائل النباتي بفعالية بعض المبيدات الحديثة على الأكروس الأحمر ذي البقعتين  
*Tetranychus urticae* Koch

لم يسبق أن قُبل للحصول على أية شهادة, ولا هو مُقدّم حالياً للحصول على أية شهادة أخرى.

المرشحة

م. دينا محمد فيوض

## DECLARATION

This is hereby to declare that this work:

**The relation between host plant and efficacy of some new pesticides on two spotted spider mite, *Tetranychus urticae* Koch**

Has not already been accepted for any degree, nor has it been submitted concurrently for any other degree.

Candidate

Dina Faiod

Date 5 / 7 / 2007

علاقة العائل النباتي بفعالية بعض المبيدات الحديثة على الأكروس  
الأحمر ذي البقعتين *Tetranychus urticae* Koch

## الملخص

ضمن إطار الجهود المستمرة لتأمين سيطرة أفضل على الأكاروسات الضارة بالنباتات الزراعية، وبهدف فهم أكثر للعوامل المؤثرة على كفاءة مكافحة الكيمائية لكونها لا تزال مستخدمة وباعتبارها من الإجراءات الهامة ضمن برامج الإدارة المتكاملة للآفات، نفذت الدراسة في مخابر مركز البحوث العلمية الزراعية باللاذقية وبالتعاون مع كلية الزراعة بجامعة تشرين لمعرفة الدور المحتمل للنبات العائل في تحديد درجة فاعلية بعض المركبات الحديثة في الأكاروس العنكبوتي ذي البقعتين *T.urticae* لكثرة عوائله وضخامة خسائره وانتشاره الواسع.

وقد تضمنت الدراسة مراحل العمل والنتائج التالية:

1. تنفيذ دراسة بيولوجية على مرحلتين. الأولى للتعرف بشكل أفضل على صفات مراحل النمو ضمن دورة حياة الأكاروس *T.urticae* ولتحديد الفروق بين الزمن الذي تستغرقه مراحل التطور الإفرادية، والثانية لمعرفة الاختلاف بين مؤشرات خصوبة الإناث على العوائل النباتية المدروسة وعددها 6 أنواع تتبع 3 فصائل هي:

الفاصولياء *Phaseolus vulgaris* L. والفاصولياء *Vicia faba* L. من الفصيلة الفراشية Fabaceae، الخيار *Cucumis sativus* L. والكوسا *Cucurbita pepo* L. من الفصيلة القرعية Cucurbitaceae، الباذنجان *Solanum melongena* L. والبنودرة *Lycopersicum esculentum* Mill. من الفصيلة الباذنجانية Solanaceae.

ومن أهم نتائج الاختبارات البيولوجية المنفذة مع طريقة الأقراص الورقية leaf disk للعوائل الستة الآتية عند درجات الحرارة  $25 \pm 4$  س° ورطوبة نسبية  $65 \pm 5\%$  وإضاءة لمدة 24 ساعة باستخدام مصابيح نيون:

- تغير المعطيات حول الصفات البيولوجية لكائن الاختبار باختلاف العائل النباتي.
- قلة الفروق عموماً بين الفترات التي استغرقتها مراحل النمو الإفرادية للأكاروس *T.urticae* (الجنينية وما بعد الجنينية) على العوائل المدروسة وربما لكثرة عدد الأطوار ضمن حلقة التطور والبالغة (8) أطوار خلال مدة قصيرة نوعاً ما للتطور الكلي (11 يوماً تقريباً).
- وصل الحد الأعظمي للفروق خلال مرحلة التطور الجنيني إلى 0.7 يوم، وكانت المدة الأطول على الباذنجان (4.9 أيام) والمدة الأقل على الكوسا (4.2 أيام)، وقد تعود الفروق القليلة الموجودة إلى اختلاف العوامل الوراثية وظروف مكان وجود البيضة على النبات.
- بقيت الفروق بين المراحل ما بعد الجنينية غير البالغة بحدود 0.3 يوم ماعداً مراحل اليرقة والراحة الثاني والحورية الأولى، وقد بلغت القيم العظمى والدنيا لكل مرحلة نمو على العوائل

السته بالأيام وبحسب الترتيب: اليرقة (1.2 باذنجان, 0.85 فول), الراحة الأول (1.1 الخيار, 0.87 الفاصولياء), الحورية الأولى (1.2 الباذنجان, 1 الكوسا والفول و الفاصولياء), الراحة الثاني (1.3 البندورة, 0.88 الكوسا), الحورية الثانية (1.4 البندورة, 1.1 الفول), الراحة الثالث (1.3 البندورة, 1 الكوسا).

- جاءت الفروق واضحة أكثر بين مدة مراحل التطور الكلية (الببضة حتى الحيوان البالغ) على العوائل المستعملة, وكان أقصاها 12 يوماً على البندورة وأقلها 10.08 أيام لدى الكوسا.
- سجلت فترة بحدود (1-2) يوماً تفصل بين بلوغ الإناث وبين بدء وضعها للبيض (فترة ما قبل وضع البيض).
- تفاوتت أعداد البيض التي وضعتها الإناث مع سير التجربة فيما بينها بعدد الأيام وكذلك بين العوائل النباتية.
- كانت أعداد البيض عموماً أكثر في قراءة اليوم التالي لمواعيد تبديل الأقراص الورقية وعلى العوائل الستة.
- بلغ متوسط أعداد البيض الموضوعة خلال 20 يوماً أعلى قيمة له على أقراص الفاصولياء 7.33 بيضة/يوم وأقل قيمة لدى الباذنجان 1.7 بيضة/يوم. وكانت خصوبة الإناث على العوائل مرتبة تنازلياً كالاتي:

الفاصولياء < الفول < الخيار < الكوسا < البندورة < الباذنجان .

- بقيت الفروق ظاهرية بين متوسطات أعداد البيض التي وضعتها الإناث على العائلين ضمن الفصيلة النباتية الواحدة ، في حين كانت الفروق معنوية بين متوسطات عائلي كل فصيلة مقارنة مع مثيلاتها لدى الفصائل الأخرى.

2. تنفيذ دراسة لتحديد مدى تأثير العوائل النباتية المدروسة في درجة فاعلية 7 مبيدات كيميائية تجاه إناث الطور البالغ للأكاروس *T.urticae* هي:

(Fenbutatin-oxide) Torque , (Fenpyroximate) Ortus , (Hexythiazox) Nissorun ,  
Fenazaquin) Magister , (Pyridaben) Sanmite , (Abamectin) Abamectin,  
(Dimethoate) Dimethoate .

وكانت أهم النتائج المسجلة مع الاختبارات الكيميائية ما يلي:

- وجود فروقات واضحة بين درجات التأثير الأولية واليومية والنهائية للمبيد الواحد التي سجلت على العوائل الستة, وقد كانت فروقا معنوية في العديد من النتائج المستحصل عليها.
- بلغت الفروق بين متوسطات فاعلية المبيد الواحد على العوائل الستة ما مقداره كنسب مئوية 13.11 % للمركب Fenbutatin-oxide (75.28 على البندورة, 62.17 على الفاصولياء), 42.33 % للمركب Fenpyroximate (89.22 مع الفول , 46.89 مع الفاصولياء), 17.91

- للمركب Pyridaben (77.88 على الباذنجان, 59.97 على الفاصولياء), 30% للمبيد Hexythiazox (87.25 للفل, 57.25 للفاصولياء), 13.61% للمبيد Abamectin (93.70 للخيار, 73.81 للفاصولياء), 22.08% للمبيد Dimethoate (87.22 للبندورة, 65.14 للفاصولياء).
- سجلت أدنى درجات للتأثير النهائي (بعد 7 أيام) على عائل الفاصولياء ومع كافة المبيدات المستعملة, وكذلك بالنسبة لمتوسطات درجات التأثير باستثناء المركب Hexythiazox حيث كان المتوسط الأقل معه على الكوسا.
- جاءت متوسطات درجة تأثير المبيد الواحد على العوائل الستة مرتبة تنازلياً وفقاً للآتي:
- Fenbutatin-oxide: بندورة < الفول < الباذنجان < الكوسا < الخيار < الفاصولياء.
  - Fenpyroximate : الفول < الكوسا < البندورة < الباذنجان < الخيار < الفاصولياء.
  - Pyridaben : الباذنجان < الكوسا < الفول < البندورة < الخيار < الفاصولياء.
  - Fenazaquin : الفول < البندورة < الباذنجان < الخيار < الكوسا < الفاصولياء.
  - Hexythiazox : الفول < البندورة < الباذنجان < الخيار < الفاصولياء < الكوسا.
  - Abamectin : الخيار < البندورة < الكوسا < الفول < الباذنجان < الفاصولياء.
  - Dimethoate : البندورة < الكوسا < الخيار < الباذنجان < الفول < الفاصولياء.
- جاءت أكبر نسبة للفروق في درجات تأثير المبيد على العوائل الستة مع Fenpyroximate (42.33%) وأصغر نسبة مع المبيد Fenbutatin-oxide (13.11%), وكانت الفروق بالنسبة لفاعلية كل من المبيدات السبعة على العوائل المدروسة مرتبة تنازلياً:
- Fenpyroximate < Fenazaquin < Dimethoate < Abamectin < Pyridaben < Fenbutatin-oxide < Hexythiazox
- بقيت الفروق بين متوسطات الفاعلية للمبيد 3 واحد على العوائل الستة خلال التجارب ظاهرية مع المركبات, Fenbutatin-oxide, Pyridaben و Dimethoate, وجاءت الفروق بدلالة معنوية بين متوسطات درجات التأثير على العوائل المدروسة مع المركبات Fenpyroximate, Fenazaquin, Hexythiazox و Abamectin.
- بقيت جميع الفروق ظاهرية بين درجات التأثير اليومية للمبيد الواحد على العائلين ضمن كل من الفصائل النباتية الثلاث ما عدا بعض الفروق في القراءات اليومية (جاءت الفروق معنوية بالكامل بالنسبة للمبيد Fenpyroximate ومعنوية أحياناً مع المبيد Fenazaquin لدى عائلي الفصيلة الفراشية, معظم الفروق كانت معنوية مع Fenpyroximate ومعظمها ظاهرية مع



- Pyridaben و Abamectin لدى عائلي الفصيلة القرعية, وكانت معظمها ظاهرة مع المركبين Fenazaquin و Dimethoate بالنسبة لعائلي الفصيلة الباذنجانية.
- جاءت الفروق ما بين متوسطات فاعلية المبيد الواحد على عائلي الفصيلة الواحدة ظاهرة وبالنسبة للفصائل الثلاث باستثناء المركبين Fenpyroximate و Fenazaquin لدى الفصيلة الفراشية, المبيد Fenpyroximate لدى الفصيلة القرعية.
  - سجلت تغيرات متفاوتة على العوائل الستة المعاملة بالمركب الواحد شملت كلاً من طبيعة حركة الأفراد ومستوى تغذيتها وألوانها على الأقراص الورقية المعاملة, كما ثبت وجود تباين فيما يتعلق بمؤشر خصوبة الإناث (عدد البيوض) ومواعيد فقس البيض ونسبته على مكررات المعاملات مقارنة مع الشاهد.

3. تنفيذ تجارب إضافية لمراقبة الأعراض الظاهرية للإصابة بالأكاروس *T.urticae* على النباتات الكاملة للعوائل الستة والمعاملة بكل من المبيدات المستعملة.

وقد أكدت نتائجها إلى حد كبير صحة نتائج الاختبارات الكيميائية, حيث لوحظ وجود فروق بين الأعراض الظاهرية للإصابة على الأنواع النباتية المعاملة بنفس المبيد خاصة بالنسبة للمركبات Fenpyroximate, Fenazaquin, Dimethoate و Abamectin, وهي ذات المبيدات التي أعطت أكبر فروق بين متوسطات درجات فاعلية كل منها على الأنواع النباتية المختلفة.

## فهرس المحتويات

الصفحة	الموضوع
1	<b>الفصل الأول : مدخل العمل</b>
2	1- مقدمة
4	2- هدف الدراسة
5	3- دراسة مرجعية
5	1.3- معطيات حول بعض صفات الأكاروسات الحمراء وتأثرها بنوع النبات العائل.

12	2.3- معطيات حول طرق ومواد مكافحة الأكاروسات الحمراء على عوائل مختلفة.
15	3.3- معطيات حول بعض صفات العوائل النباتية المدروسة
19	<b>الفصل الثاني: مواد البحث و طرائقه</b> <b>Materials and Methods</b>
20	1- كائن الاختبار, مصدره وتربيته العديدة
22	2- العوائل النباتية, زراعتها وإكثارها
23	3- المواد الكيميائية المستعملة
23	1.3- تورك Fenbutatin oxide
24	2.3- اورتس Fenpyroximate
24	3.3- نسورون Hexythiazox
24	4.3- ماجستر Fenazaquin
24	5.3- سانمايت Pyridaben
24	6.3- أبامكتين Abamectin
24	7.3- دايمثوات Dimethoate
26	4- طرائق العمل
26	1.4- الطريقة العملية.
27	2.4- دراسة حلقة التطور.
29	3.4- تقدير خصوبة الإناث.
29	4.4- المعاملة بالمبيدات.
29	5- المراقبات الدورية ومعايير التقييم
29	1.5- أدوات العمل والمراقبات.
30	2.5- معايير التقييم.
31	6- حساب النتائج والتحليل الإحصائي
32	7- معاملة النباتات الكاملة للمقارنة ما بين الأعراض الظاهرية للإصابة على العوائل المدروسة.
33	<b>الفصل الثالث: النتائج والمناقشة والاستنتاجات والمقترحات</b> <b>Results &amp; Discussions and Conclusion &amp; Suggestions</b>

34	<b>1- نتائج الاختبارات البيولوجية ومناقشتها</b>
34	1.1- معطيات دراسة حلقة تطور الأكاروس <i>T.urticae</i>
37	2.1- معطيات دراسة خصوبة إناث الأكاروس <i>T.urticae</i>
40	<b>2- نتائج الاختبارات الكيميائية ومناقشتها</b>
40	1.2- دراسة فاعلية المبيدات في إناث الأكاروس <i>T.urticae</i> وعلاقتها بالعوائل النباتية للفصائل.
40	1.1.2- علاقة فاعلية المبيد تورك (Fenbutatin - oxide) بالعائل النباتي
43	2.1.2- علاقة فاعلية المبيد اورتس (Fenpyroximate) بالعائل النباتي
46	3.1.2- علاقة فاعلية المبيد سانمايت (Pyridaben) بالعائل النباتي
48	4.1.2- علاقة فاعلية المبيد ماجستير (Fenazaquin) بالعائل النباتي
50	5.1.2- علاقة فاعلية المبيد نسورون (Hexythiazox) بالعائل النباتي
52	6.1.2- علاقة فاعلية المبيد أبامكتين (Abamectin) بالعائل النباتي
54	7.1.2- علاقة فاعلية المبيد دايمثوات (Dimethoate) بالعائل النباتي
57	2.2- دراسة فاعلية المبيدات في إناث الأكاروس <i>T.urticae</i> وفقاً لعوائل الفصيلة النباتية الواحدة
57	1.2.2- علاقة فاعلية المبيدات المدروسة بنوع العائل ضمن الفصيلة الفراشية Fabaceae.
64	2.2.2- علاقة فاعلية المبيدات المدروسة بنوع العائل ضمن الفصيلة القرعية Cucurbitaceae.
70	3.2.2- علاقة فاعلية المبيدات المدروسة بنوع العائل ضمن الفصيلة الباذنجانية Solanaceae.
76	3.2- دراسة تأثير المبيدات المستخدمة في صفات إناث الأكاروس <i>T.urticae</i> على عوائل مختلفة وفقاً لمعايير تقويم ثانوية.
76	1.3.2- تأثير المبيدات في حركة إناث الأكاروس <i>T.urticae</i> على العوائل المدروسة.
77	2.3.2- تأثير المبيدات في مستوى تغذية إناث الأكاروس <i>T.urticae</i> على العوائل المدروسة.
80	3.3.2- تأثير المبيدات في ألوان إناث الأكاروس <i>T.urticae</i> على العوائل المدروسة.

82	4.3.2- تأثير المبيدات في خصوبة إناث الأكروس <i>T.urticae</i> على العوائل المدروسة.
83	5.3.2- تأثير المبيدات في مستوى وموعد فقس بيوض إناث الأكروس <i>T.urticae</i> على العوائل المدروسة.
85	4.2- قراءة نتائج فاعلية المبيدات وعلاقتها بالعائل النباتي من خلال الأعراض الظاهرية للإصابة على النباتات المدروسة
100	3- الاستنتاجات Conclusion
101	4- المقترحات Suggestions
102	<b>الفصل الرابع: المراجع والفهارس</b> <b>References and Indexes</b>
103	1- فهرس المراجع العلمية العربية والأجنبية.
103	1.1 - المراجع العربية
105	2.1 - المراجع الأجنبية
112	2- فهرس الجداول
114	3- فهرس الأشكال (صور ولوحات ومخططات بيانية).
114	1.3- فهرس الصور والمخططات البيانية
117	2.3- فهرس اللوحات
118	4- فهرس الأسماء والمصطلحات العلمية

# **The relation between host plant and efficacy of some new pesticides on two spotted spider mite, *Tetranychus urticae* Koch**

## **Summary**

To control the mites which damage the crops, and to understand the factors which effect on efficacy of chemical control because it is still used as an important procedure in integrated control program of pests, the study was carried out in laboratories in scientific research center in Lattakia and in Faculty of Agriculture in Tishreen University to know the role of plant host in determining degree of efficacy of some new compounds on two spotted spider mite *T.urticae* because of it have many hosts, and its large damages. The study concluded the stages of work and the results are the following:

1. The biological study was carried out in two periods, the first to introduce on properties of periods of growth in cycle of life *T.urticae* to determine differences in time which take in this development, the second to know the differences between indications productivity of adults on studied plant host and its number 6 species in 3 families are: *Phaseolus vulgaris* L. and *Vicia faba* L. from Fabaceae, *Cucumis sativus* L. and *Cucurbita pepo* L. from Cucurbitaceae, *Solanum melongena* L. and *Lycopersicum esculentum* Mill. from Solanaceae. The most important results of biological tests which carried out with leaf disk mannar for six hosts are the following:
  - Veriety of results about biological properties of test being with differences of plant host.
  - Generally, the differences between periods which taken by development of the mite *T.urticae* on studied hosts were small, perhaps, because the number of periods in on cycle of development was large (8) through short time to total development (11 days).
  - The maximum of differences through development was 0.7 day. The largest time on *Solanum melongena* L. (4.9 day) and lowest time on *Cucurbita pepo* L. (4.2 day). and it indicats to little genetic differences and circumstances of place which the egg is on plant.
  - The differences between stages were 0.3 day for period after egg without larve and Deutochrysalis and Protonymphe . maximum and minimum of each of growth on six hosts in day as a following larve (1.2 *Solanum melongena* L., 0.85 *Vicia faba* L.), Nymphochrysalis (1.1 *Cucumis sativus* L., 0.87 *Phaseolus valgaris* L.), Protonymphe (1.2 *Solanum melogena* L., 1 *Cucurbita pepo* L. and *Vicia faba* L. and *Phaseolus vulgaris* L.),

- Deutochrysalis (1.3 *Lycopersicum esculentum* Mill., 0.88 *Cucurbita pepo* L.), Deutonymphe (1.4 *Lycopersicum esculentum* Mill., 1.1 *Vicia faba* L.), Teleiochrysalis (1.3 *Lycopersicum esculentum* Mill., 1 *Cucurbita pepo* L.). The differences were clearest between egg to adult on used hosts, 12 days on *Lycopersicum esculentum* Mill. to less 10.08 day on *Cucurbita pepo* L.
- The period between adult and to lay egg 1-2 day.
  - There were differences between number of eggs which lay by adult in test between day and plant hosts.
  - Generally the large number of eggs were in the day after replace the leaf – disk and on six hosts.
  - The average of number of eggs laid through 20 days 6.6 eggs/day on *Phaseolus vulgaris* L. and it was high number and low number was on *Solanum melongena* L. 1.6 egg/day.
- productivity of adult on hosts was as a following *Phaseolus vulgaris* L. > *Vicia faba* L. > *Cucumis sativus* L. > *Cucurbita pepo* L. > *Lycopersicum esculentum* Mill > *Solanum melongena* L.
- The clear differences between averages of numbers egg which laid by adult on two hosts in one family, and the differences was significant between average host each family by compared with the same in another families.
2. study to determine the effect on studied plant hosts on degree of efficacy 7 pesticides against adults *T.urticae*.  
Fenbutatin - oxide, Fenpyroximate, Hexythiazox, Fenazaquin, Pyridaben, Abamectin, Dimethoate.
- the most important results with chemical tests there are clear differences between degree effect (primary, daily and final) for one pesticide on six hosts, and it was significant differences in many results.
- The differences between average efficacy of one pesticide on six hosts as percentage 13.11% for Fenbutation oxide (75.28 on *Lycopersicum esculentum* Mill., 62.17 on *Phaseolus vulgaris* L.), 42.33% For Fenpyroximate (89.22 with *Vicia faba* L., 46.88 with *Phaseolus vulgaris* L.), 17.91% for Pyridaben (77.88 on *Solanum melongena* L. , 59.97 on *Phaseolus vulgaris* L.) 30% for Fenazaquin (87.25 on *Vicia faba* L., 57.25 on *Phaseolus vulgaris* L.), 13.61% for Hexythiazox (33.60 on *Vicia faba* L., 19.89 on *Cucurbita pepo* L. ), 20.89% for abamectin (93.70 on *Cucumis sativus* L., 72.81 on *Phaseolus vulgaris* L.), and 22.08% for Dimethoata (87.22 on *Lycopersicum esculentum* Mill., 65.14 on *Phaseolus vulgaris* L.).
  - The lowest degree in final effect (after 7 days) on *Phaseolus vulgaris* L. and with all used pesticides, without Hexythiazox was the lowest average *Cucurbita pepo* L. The averages degree of effect one pesticide on six host were as the following:

- **Fenbutatin - oxide:** *Lycopersicum esculentum* Mill. > *Vicia faba* L. > *Solanum melongena* L. > *Cucurbita pepo* L. > *Cucumis sativus* L. > *Phaseolus vulgaris* L.
- **Fenpyroximate:** *Vicia faba* L. > *Cucurbita pepo* L. > *Lycopersicum esculentum* Mill. > *Solanum melongena* L. > *Cucumis sativus* L. > *Phaseolus vulgaris* L.
- **Pyridaben:** *Solanum melongena* L. > *Cucurbita pepo* L. > *Vicia faba* L. > *Lycopersicum esculentum* Mill. > *Cucumis sativus* L. > *Phaseolus vulgaris* L.
- **Fenazaquin:** *Vicia faba* L. > *Lycopersicum esculentum* Mill. > *Solanum melongena* L. > *Cucumis sativus* L. > *Cucurbita pepo* L. > *Phaseolus vulgaris* L.
- **Hexythiazox:** *Vicia faba* L. > *Lycopersicum esculentum* Mill. > *Solanum melongena* L. > *Cucumis sativus* L. > *Phaseolus vulgaris* L. > *Cucurbita pepo* L.
- **Abamectin:** *Cucumis sativus* L. > *Lycopersicum esculentum* Mill. > *Cucurbita pepo* L. > *Vicia faba* L. > *Solanum melongena* L. > *Phaseolus vulgaris* L.
- **Dimethoate:** *Lycopersicum esculentum* Mill. > *Cucurbita pepo* L. > *Cucumis sativus* L. > *Solanum melongena* L. > *Vicia faba* L. > *Phaseolus vulgaris* L.
- the large average in differences in degree effect of pesticide on six hosts with Fenpyroximate (42.33%) and the small with Fenbutatin - oxide (13.11%) , the differences of efficacy of seven pesticides on studied hosts were as following: Fenpyroximate > Fenazaquin > Dimethoate > Abamectin > Pyridaben > Hexythiazox > Fenbutatin oxide.
- The differences among averages of efficacy for one pesticide on the six hosts – through the experiments clear with compounds. Fenbutatin oxide, Pyridaben, Dimethoate, while the differences among some averages of degree of effect on studied hosts with the compounds, Fenpyroximate, Fenazaquin, Hexythiazox, Abamectin, were significant.
- The differences among degree of daily effect of one pesticide on two families in the three plant families except some differences in daily result (the differences were significant for Fenpyroximate and sometimes with Fenazaquin in two hosts of Fabaceae and were significant with Fenpyroximate and clear with Pyridaben and Abamectin in two hosts of Cucurbitaceae, and with Fenazaquin and Dimethoate in two hosts of Solanaceae.
- The differences among averages of efficacy for one pesticide on one family were clear for three families except Fenpyroximate and Fenazaquin in Fabaceae family and Fenpyroximate in Cucurbitaceae family.

- Different varieties were on six hosts which treated with one compound concluded nature of adult movement and its average of feeding and it colors on treated leaf disk it is proved there was different in number of eggs and time of hatching and its rate on treatment compared with control.
- 3. Carried additional experiments, to watch external symptoms affected with *T.urticae* on treated plants for six hosts and which treated with all the used pesticides.

Its results emphasis the results of chemical tests, there were differences among external symptoms on treated plants in same pesticide especially compounds Fenpyroximate, Fenazaquin, Dimethoate, Abamectin, which gave high differences among averages of degree efficacy each one on different plants.



Tishreen University  
Faculty of Agriculture  
Plant Protection Department



# **The relation between host plant and efficacy of some new pesticides on two spotted spider mite, *Tetranychus urticae* Koch**

**A study Carried out to get Master degree in Agricultural Sciences**

**Presented by  
Dina Mohammed Faiod  
(Higher Studies Diploma)**

**Supervised by**

**Dr. Ibrahim Sakr**

Assistant Professor  
Tishreen University  
Lattakia

**Dr. Bahaa Alrahban**

Department of Plant Protection  
Damascus

2007م – 1428هـ



# الفصل الأول

1- مقدمة Introduction

2- هدف الدراسة Aim of Study

3- دراسة مرجعية Review of Literature

## 1- مقدمة Introduction

كانت الزراعة المهنة الأقدم التي مارسها البشر منذ التجمعات الحضرية الأولى لهم حول مصادر المياه الطبيعية وعلى ضفاف الأنهار والبحيرات، ولا يزال الإنتاج الزراعي بشقيه النباتي والحيواني المصدر الرئيس للغذاء والذي سيبقى محددًا للحياة طالما استمر الوجود.

وقد عانى الإنسان كثيراً لتأمين الاحتياجات الغذائية وتحسين مصادرها، ولعل الأبرز والأصعب في معاناته عبر الأجيال المتعاقبة كان ولا يزال مع الآفات الضارة بالمزروعات. لقد بُذلت جهود ونفقات كبيرة للإقلال من تواجد الآفات المتنوعة على المحاصيل المزروعة، حيث استُعملت طرق ومواد كثيرة خلال المساعي المتواصلة للإقلال من الأضرار الحاصلة وزيادة الإنتاج وتحسين نوعيته قدر المستطاع.

إن تنوع الإجراءات المستخدمة لمكافحة الآفات الزراعية لم يقدم الحلول النهائية رغم النجاحات التي تحققت مع بعض الأساليب أو المواد، ومنها المبيدات التي قدمت فوائد في مجال تخفيف مشاكل الآفات بدءاً من مركباتها الطبيعية المعدنية وصولاً إلى مستحضراتها العضوية الصناعية وموادها الحديثة والنباتية الطبيعية (Martinez, 2001). وقد ساهم الاستخدام المكثف وغير العلمي للمبيدات إلى إحداث سلبات كثيرة طاولت كل عناصر البيئة إضافة إلى ظهور موجات وبائية لبعض الآفات، وتحول العديد من الآفات الثانوية إلى رئيسية، واكتساب أنواع كثيرة لصفة المقاومة تجاه المركبات المستعملة لمكافحتها، وهذا انعكس سلباً على كمية الإنتاج ونوعيته (Rauch and Nauen, 2003 ; Nauen et al., 2001).

ذكر Hermann (2003) أن التجارب السابقة لمكافحة الآفات في دول العالم تؤيد بقوة الرأي القائل بعدم تقديم إجراءات مكافحة الفردية باستعمال وسيلة أو طريقة ما حلاً مستدامة لمشاكل الآفات على المزروعات.

ويرى كثيرون أمام هذا الواقع الذي تتزايد فيه المخاوف من نقص الغذاء أولاً، ومن مسألة ثبات وتراكم وسلبات مبيدات كثيرة ثانياً، بأنّ اللجوء إلى المنتجات الطبيعية من ناحية وتطبيق استراتيجيات الإدارة المتكاملة للآفات (Integrated Pest Management (IPM من ناحية ثانية، يُشكّل أفضل الحلول لتجاوز السلبات وتأمين سيطرة مقبولة على الآفات وبالتالي تخفيف الأضرار الناتجة عنها (عبد الحميد وعبد المجيد، 1988)، (Coppen and Sileloglou, 1997)، (Breuer et al., 2003).

حيث أن للمبيدات فوائد لا يمكن تجاهلها ولحتمية اللجوء إليها في بعض الحالات، ونظراً لعدم انتفاء مبررات استعمالها رغم بعض سلباتها، وذلك لعدم وجود البديل الكافي عنها حتى الآن، ولكونها تمثل إحدى مكونات برامج الإدارة المتكاملة وأسسها، وإن كانت توضع في المراتب الأخيرة من حيث

أولويات الاستخدام, والتي أشارت تلك البرامج إلى أهميتها خصوصاً عندما تتكامل إجراءاتها الكيميائية مع الإجراءات البيولوجية, فإن البحث الحالي يسعى إلى تسليط الضوء على الدور المحتمل للعائل النباتي في التأثير على درجة كفاءة وفاعلية المبيدات الكيميائية المستعملة لمكافحة الآفات, خاصةً وإن تراجع الفاعلية أو اختلافها بين المعاملات أو خلال المواسم لا يعود دوماً لنشوء السلالات المقاومة وإنما لظروف طبيعية وحيوية وأخرى تتعلق بصفات المبيد.

إن تراجع فاعلية المبيد المستعمل لمكافحة الأكاروسات لسبب ما, سوف يدفع إما باتجاه تكثيف عمليات الرش وزيادة تراكيز المواد الفعالة أو نحو استخدام مبيدات أخرى, وفي الحالتين زيادة للتكاليف واتساع أكبر لأضرار المبيدات تجاه الأحياء غير المستهدفة وتلوث عناصر البيئة.

وقد تظهر الأبحاث دوراً ما للعائل النباتي وأصنافه في تغير فاعلية المبيد المستعمل في برامج مكافحة, وبالتالي تسعى للحفاظ على كفاءة المبيد من خلال أخذ النبات العائل بالحسبان عند وضع برامج مكافحة الأكاروسات واختيار المبيدات المستعملة فيها.

## 2- هدف الدراسة Aim of Study

نظراً لأهمية استعمال المبيدات الكيميائية في حالات كثيرة للسيطرة على الأكاروسات الضارة بالمزروعات، وللدور الذي لا تزال تلعبه مركباتها في برامج مكافحة حتى الآن، فإن العمل يسعى إلى توضيح التأثيرات الأولية المحتملة للعائل النباتي على فاعلية بعض المبيدات تجاه الأكاروس العنكبوتي ذي البقعتين *Tetranychus urticae* Koch من فصيلة الأكاروسات العنكبوتية الحمراء العادية Tetranychidae

ورتبة ذات الشكل الأكاروسي (Acarina) : Acariformes

وتحت صف الأكاروسات Acari التابع لصف العنكبوتيات Arachnida

وذلك من خلال ما يلي:

- دراسة تأثير اختلاف نوع النبات العائل على بعض الصفات البيولوجية مثل خصوبة الإناث وسرعة نمو الأفراد.
- دراسة التأثيرات المحتملة لتغير نوع النبات العائل على التباين في درجات فاعلية المبيد الواحد تجاه الأكاروس الأحمر ذي البقعتين.
- تبين العلاقة بين نوع النبات العائل وبين درجات فاعلية المبيدات الكيميائية على الأكاروسات.

### 3- دراسة مرجعية Review of Literature

تزايدت أهمية الأكاروسات منذ بداية الربع الثالث للقرن الماضي نتيجة تغيرات حصلت في بيئتها، ساهمت في تحولها إلى آفات رئيسية على زراعات كثيرة، مما زاد من معدل الخسائر التي تحدثها. ويعتبر المختصون بأن أحد أسباب الأهمية الكبيرة للأكاروسات، يتمثل في امتلاك أنواع كثيرة منها لدائرة واسعة من العوائل النباتية، ومثالها الأكاروس العنكبوتي ذي البقعتين *T.urticae* الذي يتواجد على 183 عائلاً نباتياً في أمريكا (Gregor and Donough, 1917)، 150 عائلاً في ألمانيا (Zacher, 1922) ويهاجم 53 نوعاً نباتياً داخل الزراعات المحمية (Linke, 1953). وقد سُجِّلَ هذا الأكاروس في بعض البلدان على أكثر من (300) عائل نباتي مزروع و بري تنتمي إلى (30) فصيلة نباتية، وأكثر من نصف هذه العوائل تعود إلى (6) فصائل نباتية هي: Fabaceae, Cruciferae, Convolvulaceae, Compositae, Solanaceae, Cucurbitaceae. ويعتبر حوالي 60% منها نباتات مزروعة والباقي نباتات برية. ومن المعلومات المتوفرة في سوريا ولبنان وفلسطين المحتلة لوحظ ان انتشار هذا الأكاروس على عوائل عديدة من الأنواع النباتية يتجاوز الـ 100 عائل نباتي . ويعتبر الأكاروس *T.urticae* خطيراً في منطقة الساحل السوري، إذ تلائمه الظروف المناخية هناك طيلة العام بدون أن يدخل هذا الأكاروس في سكون شتوي، وتتأرجح كثافة مجموعاته أثناء موسم الأمطار شتاءً، ولكن عند سوء الظروف البيئية يدخل هذا الأكاروس في سكون غير حقيقي ثم يعود إلى نشاطه عند زوال هذه الظروف البيئية السيئة. بالإضافة لذلك تعتبر العديد من الأعشاب البرية مثل العليق *Rubus sp.* والسماق *Rhizus communis* كنباتات احتياطية لهذا الأكاروس طيلة العام في الساحل السوري (للبايدي وعيشة، 1995).

#### 1.3- معطيات حول بعض صفات الأكاروسات الحمراء وتأثيرها بنوع النبات العائل.

لقد استحوذت الدراسات المتعلقة بتأثير نوع العائل النباتي في الصفات البيولوجية والمورفولوجية وسرعة نمو الأفراد لدى الأكاروسات، على اهتمام كثير من الباحثين، والذين أكدوا وجود تأثير كبير للنبات العائل في حياة ومجمل خصائص أطوار نمو الأكاروسات. وقد أشار Caceda (1979) ضمن هذا المجال، إلى بلوغ حجم الأفراد وفي جميع مراحل تطور الأكاروس *T.urticae* مقاييس أكبر على الفاصولياء مقارنة مع الفول كنبات عائل تحت الظروف نفسها، وكمثال فقط لما أورده (0.311 و 0.158 مم لطول وعرض الأنثى البالغة على الفاصولياء مقابل 0.271 و 0.135 مم على الفول في اليوم التاسع بعد وضع البيض التي نتجت عنها تلك الإناث).

درس Fritzsche (1960) مدة أطوار النمو والفترة الكلية لبلوغ الأفراد ولحياة الإناث للأكاروس العنكبوتي ذي البقعتين على ثلاثة أنواع من العوائل النباتية وضمن ظروف متماثلة، حيث

وَجَدَ بأن مدة نمو الأطوار المفردة وبالتالي الفترة الكلية للبلوغ كانت الأقل على الفاصولياء ثم البندورة والأطول على السيكلمان، وكانت فترة حياة الإناث البالغة أكثر على الفاصولياء وأقل على السيكلمان (الجدول، 1).

جدول رقم (1): متوسط مدة أطوار النمو المفردة والفترة الكلية للبلوغ ولحياة إناث الأكاروس *T.urticae* (يوم) على عوائل نباتية مختلفة تحت ظروف بيئية من درجة حرارة 22 س° و 65% رطوبة نسبية جوية (Fritzsche, 1960).

السيكلمان <i>Cyclamen persicum</i>	البندورة <i>Lycopersicum esculentum</i> Mill	الفاصولياء <i>Phaseolus vulgaris</i> L.	النبات العائل الطور والمرحلة
12 – 8	12 – 7	8 – 6	البيضة
5 – 3	4 – 3	3 – 1.5	اليرقة
2	2	2 – 1.5	الراحة الأول
3 – 2	2 – 1	2 – 1	الحورية الأولى
2	2 – 1	2.5 – 1	الراحة الثاني
3	2 – 1	2 – 1	الحورية الثانية
2	2 – 1	1.5 – 1	الراحة الثالث
15 – 11	33 – 20	35 – 22	حياة الأنثى البالغة
29 – 22	26 – 16	21 – 13	من البيضة إلى الحيوان البالغ

وقد أوضحت دراسة مقارنة بين النتائج التي توصل إليها Laing (1969) و Carey and Bradley (1982) و Sakr (1988) لمتوسطات مدة مراحل النمو الإفرادية للأكاروس *T.urticae* (يوم) على الفريز والقطن والفاصولياء، حسب الترتيب، وضمن ظروف متشابهة تقريباً 23.8 – 25 س° و 60 – 65% رطوبة نسبية و 16 ساعة إضاءة، أن مراحل النمو استغرقت فترات أقل على الفاصولياء وأكثر قليلاً على القطن، وبقائها لفترات مضاعفة تقريباً على الفريز. بالإضافة إلى ذلك أظهرت نتائج الدراسات الثلاث السابقة عن وجود فترة زمنية تفصل ما بين موعد انسلاخ الإناث في نهاية مرحلة الراحة الثالث *Teliochrysalis* ودخولها الطور البالغ *Adult* وبين بدء وضع الإناث للبيض والمسمدة بفترة ما قبل وضع البيض (الإباضة) *Pre-oviposition*، وتراوحت مدة هذه الفترة



ما بين 0.5-2.5 يوم وفقاً للإناث وللعوائل النباتية المدروسة. وقد أشار Sakr (1988) إلى زيادة ملحوظة في خصوبة الإناث عند نقلها إلى أقراص نباتية طرية وغير متضررة (الجدول, 2).

جدول رقم (2): متوسط مدة مراحل النمو المفردة لإناث الأكاروس *T.urticae* (يوم) تحت ظروف بيئية متقاربة على الفريز (Laing, 1969) والقطن (Carey and Bradley, 1982) والفاصولياء (Sakr, 1988).

الفاصولياء <i>Phaseolus vulgaris</i> L	القطن <i>Gossypium spp</i>	الفريز <i>Fragaria grandiflora</i>	النبات العائل مرحلة النمو
0.95	1.10	2.1	البرقة
0.76	0.85	1.6	الراحة الأول
0.93	0.81	1.5	الحورية الأولى
0.96	0.98	1.5	الراحة الثاني
1.11	1.04	1.8	الحورية الثانية
1.30	1.08	1.7	الراحة الثالث

في حين ذكر Caceda (1979) مدة أقل على الفول لكل من مرحلة النمو الجنيني (3.6 يوم) وللتطور الكلي (9.4 يوم) للأكاروس *T.urticae* مقارنة مع القيم التي ذكرها (Linke, 1953) على الفاصولياء (4.2 و 10.5 يوم، على التوالي) تحت الظروف البيئية للدراسة نفسها من درجة حرارة 22 س° و 70% رطوبة نسبية جوية.

تنشأ أضرار الأكاروسات على عوائلها نتيجة غرس أجزاء الفم (الرمح) عبر وخزات متتالية في بشرة النبات والتي تبلغ ما بين 18-22 وخزة/دقيقة لدى أفراد الأكاروس *T.urticae* يتم خلالها امتصاص وإفراغ محتوى قرابة 20 خلية نباتية من عصارتها، وينشأ عن ذلك وفي غضون 5 دقائق من التغذية، أي بعد إفراغ قرابة 100 خلية، بقع باهتة خالية من اليخضور على سطح نسيج الأوراق النباتية (Liesering, 1960).

يثبت الأكاروس نفسه أثناء امتصاص عصارة الخلايا النباتية بواسطة زوج الأرجل الأمامية، ويدور حول نفسه في ذات الموقع حتى يكمل إفراغ محتوى الخلايا المتجاورة وهذا ما يعطي للبقع النيكروزية مظهراً دائرياً، وعند تضرر النسيج بسبب تحطم جدران الخلايا الفارغة، ينتقل الأكاروس للبحث عن مواقع أخرى جديدة للتغذية (Wiesmann, 1968 ؛ Mothes and Seitz, 1981).

ومن الدراسات التي تحدثت عن تأثير كبير لنوع النبات العائل على سرعة نمو الأفراد وعلى الزمن الكلي لتطورها، ومعدل وضع الإناث للبيض لدى الأكاروس العنكبوتي ذي البقعتين، تلك التي قام بها (1968) Dittrich و (1974) Wyniger.

وقد أكد Tomczyk and Kropczynska (1983) بأن العوائل النباتية تتحمل أعداداً متباينة من أفراد الأكاروسات الحمراء تبعا لأنواع العوائل النباتية المختلفة، ومثال ذلك اسوداد وجفاف أوراق الكمثرى عند تغذية أعداد قليلة من الأكاروس *Tetranychus pacificus* McGregor عليها، في حين لا تؤدي تغذية نفس الأعداد على أوراق التفاح والعنب والفاصولياء سوى إلى تنقيط عادي (برقشة). في حين أشار Avery and Briggs (1968) في دراسة مماثلة إلى أن الفروق تأتي من كمية المواد التي تحقنها أفراد الأكاروس الأحمر الأوروبي *Panonychus ulmi* Koch في النسيج النباتي أثناء التغذية، وذكرنا بأن الأنواع النباتية تختلف فيما بينها من حيث مدى استجابتها للسموم التي تحقن فيها، حيث إنه ليس من المعقول اختلاف المواد التي يفرزها نوع من الأكاروسات عندما يتغذى على أنواع مختلفة من النباتات العائلة.

أشار Storms (1969) إلى أن زيادة الضغط الأسموزي للعصارة النباتية بمعدل 2-3 أضعاف الوضع العادي بسبب الكميات العالية للأسمدة وزيادة العناصر القابلة للذوبان، يزيد من معدل نمو الأكاروسات الحمراء وأشار إلى تسارع النمو وزيادة الخصوبة على أجزاء العوائل النباتية الحديثة.

تحدث Dabrowski وزملاؤه (1971) عن تفاوت تفضيل الأكاروس العنكبوتي ذي البقعتين للجزء النباتي للعائل نفسه باختلاف فصل النمو، وقال بأن أسباب ذلك لا تزال غير محددة بدقة، وإن كان يعتقد بأن للحالة الفيزيولوجية للنبات دوراً هاماً في ذلك. وقد لاحظ الباحث، المذكور أعلاه، بأن إناث الأكاروس *T. urticae* الجائعة والموضوعة على أوراق الهندباء البرية تبدأ بالتغذية بعد مدة أولية طويلة نسبياً مقارنة مع الإناث الجائعة التي وضعت على أوراق الفاصولياء، وكانت حركة الإناث مضطربة وغيّرت مواقع تغذيتها بسرعة قياساً مع الإناث على أوراق الهندباء والفاصولياء.

وقد وجد Sabelis (1985) بأن للتركيب الكيميائي للعائل النباتي تأثيراً ملحوظاً في معدل تكاثر الأكاروسات الحمراء، وأشار في دراسته على الورد والبازلاء إلى أن الأكاروسات تمتلك القدرة على تحديد نوعية النبات العائل خلال عملية فحص أولي قبل وضع البيض، حيث تختار النبات العائل الأكثر ملاءمة لتكاثرها. وتحدث شاهين وجوزيف (1990) عن وجود علاقة ارتباط بين نوع تربة شجيرات الكرمة ومستوى تغذيتها من ناحية وبين شدة إصابتها بالأكاروس *T. urticae* من ناحية ثانية، وذكرنا بأن أصناف الكرمة ذات الأوراق الخشنة تكون أقل إصابة من الأصناف ذات الأوراق الملساء. يلعب الشكل المورفولوجي والبنية التشريحية للنبات العائل دوراً مهماً في تحديد درجة إصابته بالأكاروس العنكبوتي ذي البقعتين، حيث تبين بأن الأوبار (الشعيرات) على بشرة أوراق التفاح

الحساسية للإصابة كانت أكثر مما هي لدى الأصناف الأقل حساسية، ولوحظ بأن نسيج الأصناف الأكثر حساسية كان أكثر طراوة وليونة من حيث البناء التشريحي، والذي قد يكون أكثر ملاءمة لتغذية الأكاروس وبالتالي لتكاثره، وربما يساهم ذلك في إعطاء تفسير أفضل لسرعة تضاعف وانتشار الأكاروسات داخل الزراعة المحمية وعلى النباتات الحقلية الأكثر شمولاً بالعمليات الزراعية من ري وتسميد وتقليم (Warabieda et al., 1998).

وأثبت Elden (1997) بأن أصناف فول الصويا التي تمتلك أوباراً على أوراقها كانت أكثر عرضة للإصابة بالأكاروس *T.urticae* من الأصناف التي لا تمتلك أوباراً. وكان أبو الحب (1981) قد ذكر بأن أوراق أصناف الفاصولياء ذات الشعيرات أو الأوبار الخطافية تلاءم حركة الأكاروسات الضارة بالنبات وكذلك بالغات المفترسات من الجنس *Stethorus* من فصيلة أبي العيد *Coccinellidae*، بينما تعيق حركة وتغذية الأطوار غير البالغة للمفترس. وقد وجد Gerson (1985) بأن أنماط الغزل الحريري للأكاروس العنكبوتي القرمزي *T.cinnabarinus* Boisduval كانت متباينة على سبعة أنواع من العوائل النباتية تحت نفس الظروف، وتبين بأن كمية الغزل المنتجة من قبل الأكاروسات كانت أكثر على العائل النباتي الأكثر تفضيلاً.

أصيبت نباتات القطن المروية جيداً بمعدل أكبر بالأكاروس العنكبوتي ذي البقعتين مقارنةً مع النباتات التي عانت نقصاً في الماء، وثبت تفضيل الإناث لأوراق النباتات المروية لوضع بيوضها، لكنه في المقابل كانت الخصوبة أقل على تلك النباتات قياساً مع النباتات قليلة السقاية (Sadras et al., 1998).

أشار Skorupska (1998) في دراسة على أصناف التفاح المقاومة للجرب، إلى تأثير تغذية وتطور كل من أكاروس الخوخ العنكبوتي *T.vinnensis* Zacher والأكاروس العنكبوتي ذي البقعتين *T.urticae* بعدد الثغور وبسماكة البرانشيم الإسفنجي والنسيج العمادي للسطح السفلي للأوراق، وتحدث الباحث ذاته عام 1999 عن وجود تأثير واضح للبنية التشريحية والمورفولوجية لأوراق العائل خاصة سماكة بشرة السطح السفلي للأوراق، على تغذية وبالتالي خصوبة إناث نوعي الأكاروسات الحمراء *T.urticae* و *T.vinnensis* (Skorupska, 1999).

إن تفضيل الأكاروسات الحمراء لبعض العوائل لا تحدده فقط نوعية المواد الغذائية التي تحتويها، بل تؤثر على عملية اختيار الأكاروس للعائل مدى ملاءمته لتكاثره ونمو أفراد، حيث أشار Skirvin and Williams (1999) إلى مغادرة إناث الأكاروس العنكبوتي ذي البقعتين *T.urticae* لأوراق نبات *Ceanothus* بسرعة رغم أنها تمثل نوعية غذاء جيدة للأكاروس، وقد ذكروا بأن السبب ربما يعود إلى انخفاض خصوبة الإناث على العائل المذكور.

يتأثر نمو النبات العائل بنوع ومستوى عمليات الخدمة الزراعية المنفذة، وهذا بدوره ينعكس على درجة إصابته بالأكاروسات، حيث وجد بأن لمستويات الآزوت المرتفعة لدى نبات البندورة تأثيرات إيجابية واضحة على درجة تكاثر وتطور كل من الأكارس العنكبوتي *T. urticae* وحلم صداً أو قشب ثمار البندورة *Aculops lycopersici* (Massee) (Leite et al., 1999). يزداد معدل نمو نباتات البندورة، ويزداد تركيز البروتين ضمن أوراقها مع زيادة مستوى التسميد الأزوتي، إلا أن نسبة الكربون/النيتروجين في الأوراق وتوزع التريكوامات الغدية الكبيرة إضافة إلى بروتين مركبات الدفاع والحامض اليخضوري المنشأ تتناقص، وقد ثبت استجابة إناث الأكارس *T. urticae* لهذه التغيرات، حيث فضلت وضع البيض على الأقراص الورقية المأخوذة من نباتات زرعت في مستويات عالية من الآزوت، وهذا ما دعا للاستنتاج بأن ارتفاع نسبة النيتروجين في الأوراق يؤدي إلى تناقص المركبات الدفاعية، وبأن المواد الطيارة التي تطلقها التريكوامات تلعب دوراً هاماً في اختيار الأوراق من قبل إناث الأكارس العنكبوتي ذي البقعتين (Hoffland et al., 2000). وكان قد ثبت بالتجربة وجود توافق إيجابي بين محتوى الأوراق من الآزوت وبين تطور الأكارس الأحمر *Metatetranychus ulmi* Koch، حيث قصرت فترة نمو الأفراد وزادت حياة الإناث البالغة وارتفعت معدلات خصوبتها عند زيادة الآزوت، وقد تأكد تحفيز المركبات النيتروجينية غير الذائبة كالجوتامين وحامض الجوتامين الموجودة في الأوراق لتكاثر الأكارس المذكور (Breukel and Post, 1959).

تحدث Arimura وزملاؤه (2000) عن إطلاق نباتات الفاصولياء المصابة بالأكارس *T. urticae* مواد طيارة تجذب أفراد المفترس للأكارس (*Phytoseiulus persimilis* (A.&H.)) وتتأثر بها أيضاً النباتات المجاورة فتصبح أكثر جذباً للمفترسات وأقل جذباً للأكارس الضار، وقد ثبت تنشيط تلك المواد الطيارة لـ 5 جينات دفاعية مقاومة لدى نباتات الفاصولياء التي يتم تعريضها لمواد طيارة أخذت من نباتات النوع ذاته مصابة بالأكارس، وتبين عدم تنشيط الجينات عند تعريض الأوراق لمواد طيارة منبعثة من أوراق النوع مجروحة ميكانيكياً. وقد أشار Krips وزملاؤه (2001) إلى اختلاف في درجة جذب أوراق الجيربيريرا للأكارسات المفترسة بعد تغذية أفراد الأكارس *T. urticae* عليها، وتبين وجود مواد كيميائية طيارة (تربينات) تتحكم في آلية جذب الأفراد ومثالها Trans-  $\alpha$  Bergamotene, Cis-  $\alpha$  Bergamotene (E)-  $\beta$  Farnesene, Trans-  $\beta$  Bergamotene إن تأثيرات العائل النباتي لا تشمل فقط الأكارسات الحمراء الضارة، بل تؤثر أحياناً على نتائج برامج مكافحة الحيوية للأكارسات، وهذا ما تبين عند استخدام المفترس (Garman) *Amblyseius fallacies* لمكافحة الأكارس الأحمر الأوربي *Panonychus ulmi* Koch، حيث

تراجعت خصوبة إناث المفترس عند نقلها من أوراق الليمون إلى أوراق الأفوكادو مع وجود نفس الفريسة (Lester et al., 2000).

أشار Allam وزملاؤه (2001) إلى تراجع خصوبة، وطول فترة حياة إناث الأكاروس *T.urticae* المرباة على نبات الباذنجان مقارنة مع الإناث التي غذيت على الحمضيات، وكانت وسطياً 16.9 يوم و 75.7 بيضة لدى الحمضيات مقابل 9 أيام و 17 بيضة عند الباذنجان.

تؤثر مواعيد نضج أصناف المحصول الواحد على سرعة تطور الأكاروس *T.urticae*، حيث تبين زيادة في أعداد الأكاروس على أصناف فول الصويا المبكرة النضج وصلت إلى 70% مقارنة مع الأصناف المتأخرة في مواعيد نضجها، ويعتقد بأن للهطول المطري القليل (أقل من 10مم/أسبوع) دوراً مهماً في زيادة الأعداد (Rita and Lajos, 2001).

أشار Tomczyk (2001) إلى حدوث تغيرات فيزيولوجية وبيوكيميائية لدى الأكاروس العنكبوتي ذي البقعتين مع تغير عائلته النباتي ما بين الفاصولياء والخيار والأقحوان، وتحدث عن تراجع كثافة الأكاروس إلى أدنى قيمها على النباتات المتضررة مع الزمن بعد الإصابة، وأضاف بأن معدل  $CO_2$  يقل مع تراجع نسبة الكلوروفيل، وأثبت زيادة الأكسدة لدى الأوراق المتضررة، حيث ازداد التنفس بمقدار 20% أثناء الظلام لدى الأوراق المصابة مقارنةً بالأوراق السليمة. وقد أكد حدوث زيادة في نشاط أنزيمات الأكسدة لدى الأكاروس *T.urticae* عند تغذيته على الخيار، الأمر الذي يخلق وضعاً مناسباً لأكسدة المركبات الفينولية، وقد أثبت الباحث ذاته تراجع محتوى أوراق الأقحوان من السكريات المنحلة وزيادة في تركيز الأحماض الأمينية، مع زيادة واتساع حجم أضرار الأكاروس نتيجة التغذية، وأكد بأنه يمكن ربط التغيرات في الاستقلابات الأولية والثانوية لبعض المواد لدى الأكاروس مع التفاعلات التي تحدث لدى العائل النباتي أثناء تطور الإصابة، وكان الاختلاف في التغيرات واضحاً بين الأنواع النباتية المقاومة والحساسة للإصابة.

وجد بأن عدوى نباتات الخيار والبندورة بكل من الأكاروس *T.urticae* والأكاروس العنكبوتي القرمزي *T.cinnabarinus* والمزروعة في البيوت المحمية مع أو بدون منظمات النمو رايزو بكتريا (PGPR) تؤدي إلى تراجع محتوى النباتات من البروتينات مع زيادة للأحماض الأمينية لدى الأوراق المصابة، ولم يسجل أي تأثير لغياب منظم النمو على النتائج (Tomczyk and Kielkiewicz, 2001).

وكان الباحثان المذكوران أعلاه قد أشارا في دراسة لهما عام 2000 إلى تأثير مثبط لبكتريا العقد الجذرية (منظم النمو رايزو بكتريا PGPR) لدى جذور البندورة والخيار على نمو وتطور مجاميع نوعي الأكاروسات *T.urticae* و *T.cinnabarinus* ضمن الزراعة المحمية مع التأثير بدرجة أكبر في عائل الخيار (Tomczyk and Kielkiewicz, 2001).

تساهم الصفات المورفولوجية والبيوكيميائية للعائل النباتي جزئياً في مدى مقاومته للإصابة بالأكاروس *T. urticae*, وقد ثبت بأن الطرز الوراثية Genotypes للقطن ذات المحتوى المنخفض من النشاء والسكر كانت عموماً عوائل فقيرة، وكانت الأصناف ذات المحتوى العالي من التانينات أكثر مقاومة للإصابة. وقد أظهرت أصناف نوع القطن *Gossypium hirsutum* L. مقاومة محدثة في استجابتها لتغذية الأكاروس وضرره الميكانيكي، وتبين بأن الصفات المورفولوجية المرتبطة بالمقاومة تتضمن الطبقة البارانشيمية الأسفنجية الثخينة التي تخفض من اختراق (Penetration) رمح الأكاروس لطبقة النسيج العمادي (Palisade)، وكذلك شكل الورقة الأكثر تفصيصاً والسطح الأملس للورقة، واللذان يؤمنان حماية منخفضة للبيوض. وقد كانت الطرز الوراثية ذات الأوراق الغنية بالشعيرات (الوبر) أكثر مقاومة بسبب إعاققتها لحركة الأكاروسات، وأشارت الدراسة إلى أن بعض صفات النباتات المقاومة للأكاروسات، قد تتعارض مع مقاومتها لآفات أخرى أو لاحتياجات الحشرات النافعة، وربما تتعارض أيضاً مع المقاومة للمبيدات الأكاروسية (Wilson and Sadras, 2001).

أوضح Agrawal وزملاؤه (2002) عن حصول تغيرات في صفات الأكاروسات الحمراء عند التبديل ما بين النبات العائل الذي تربي عليه والعائل الذي تنقل إليه لإجراء الاختبارات الحيوية، ومثال تلك الصفات خصوبة الإناث التي تراجعت بمعدل 30% عند نقل الإناث عن نبات التربية في المختبر إلى النباتات الحقلية من أنواع أخرى، وقد أكدوا بأن تأقلم الإناث البالغة مع العائل النباتي الجديد يزداد عند إضافة بعض المركبات المثبطة لأنزيمات السيتوكروم.

### 2.3- معطيات حول طرق ومواد مكافحة الأكاروسات الحمراء على عوائل مختلفة.

تناولت دراسات عديدة سابقة المركبات الكيميائية التي استعملت لمكافحة الأكاروسات الحمراء، حيث كانت المواد المستعملة عبر السنوات المتتالية ولا تزال موضع بحث وتجريب من جوانب متعددة أهمها تقدير درجة الفاعلية على الأنواع المختلفة للأكاروسات ودراسة مدى اكتساب تلك الأنواع لصفة المقاومة تجاه المواد المستخدمة لمكافحتها

(Beers et al., 1998; Campos et al., 1997 ; Klunker, 1970).

وقد بقيت علاقة عوائل الآفات من النباتات المزروعة بالكفاءة التي يظهرها المبيد تجاه الآفات عموماً ومنها الأكاروسات خارج نطاق البحث تقريباً، وهذا يفسر قلة الأبحاث المنشورة في المراجع العلمية حول هذا الموضوع. ومن الأعمال التي تناولت ولو جزئياً الدور المحتمل للعائل في تحديد درجات التأثير، ما أشار إليه Schruft and Oesterreich (1973) عن تأثيرات جانبية سلبية لبعض المبيدات الفطرية مثل Folpet, Mancozeb على بعض أنواع الأكاروسات الحمراء، تجلت في التأثير على خصوبة الإناث، حيث تراجعت أعداد البيض الذي تضعه وانخفض معدل الفقس وماتت الأفراد في

المراحل المبكرة للنمو، ومالت النسبة الجنسية لصالح الذكور، وذكر الباحثان، المذكوران أعلاه، أن شدة تلك التأثيرات الجانبية ترتبط بتغذية الأفراد وبنوع العائل النباتي. وقد تحدث Caceda (1982) عن بعض ردود الأفعال لدى بعض الآفات المتطفلة على الأنواع النباتية من بينها الأكاروس *T.urticae* عند إضافة المبيدات السطحية والجهازية، والتي ظهرت بشكل انحرافات في بعض الصفات البيولوجية عن الوضع الطبيعي، ارتبطت نسبتها بنوع المبيد والعائل النباتي.

درس Baker (1985) تأثير مبيد الأعشاب أرسينات ميثام الصوديوم تجاه مستعمرات الأكاروسات الحمراء على القطن، وقد أشار إلى تأثيرات متفاوتة للمبيد شملت تطور ونمو الأفراد على أصناف القطن المعاملة. بدوره بيّن نشنوش وزملاؤه (1997) عن دور الحمضيات كعائل نباتي في اختلاف فاعلية المبيدات: تتراديفون، بروموبروبيلات، دايكوفول وهيكي سي ثياذوكس تجاه الأكاروس العنكبوتي المعقد *Tetranychus telarius* على الأصناف المختلفة. وقد أثبتت الاختبارات الحيوية المنفذة مع المبيدين Clofentezine و Hexythiazox لمكافحة ثلاثة أنواع من الأكاروسات الحمراء من بينها الأكاروس *T.urticae* على الأشجار المثمرة، تحقيق نتائج جيدة مع تفاوت ملحوظ في نسب القتل تبعاً للمبيد والعائل النباتي من الأشجار المثمرة (Rathman et al., 1990).

أكد Steinkraus and Zawislak (2000) في دراسة لاختبار عدة مبيدات أكاروسية على الأكاروسات العنكبوتية الحمراء ومنها الأكاروس العنكبوتي ذو البقعتين في حقول القطن، تحقيق مركبات الدايكوفول والابامكتين والبروبارجيت أفضل النتائج مع تفاوت الفاعلية باختلاف الأصناف النباتية.

تحدث Momen وزملاؤه (2001) عن تراجع خصوبة إناث الأكاروس *T. urticae* عند وضعها على أفراس ورقية لعوائل نباتية معاملة بزيت النبات *Mentha piperita*، وقد أثبتت التجارب الكيميائية والبيوكيميائية اللاحقة وجود تأثير سام للزيت عائد لاحتوائه على نسبة مرتفعة من الهيدروكربونات.

تمت معاملة نباتات بعض أصناف القطن بمستخلصات نباتية طبيعية (حمض الجاسمونيك JA) لتحريض المقاومة لديها تجاه الأكاروس العنكبوتي ذي البقعتين ومن القطن، وأمكن بذلك تخفيض الإصابة بالنوعين على الأصناف المدروسة حتى حدود 60% وتراجعت أعداد بيض الأكاروس وفقاً للأصناف بنسبة بلغت 75% (Omer et al., 2001). تبين في دراسة حول مقاومة الأكاروسات الحمراء للمبيدات، اختلاف فعالية المركبات المستخدمة مع تغير الموقع ضمن بساتين التفاح، وقد اختلفت قيم  $LC_{50}$  في المواقع المدروسة وعلى الأصناف المعاملة وكانت أقل قيمها مع المركب Fenpyroximate تلاه Tebufenpyrad وأكبر قيمة مع المبيد Propargite (Hori, 2001).

أوضح Herron وزملاؤه (2001) عن تحقيق مكافحة جيدة للأكاروس العنكبوتي ذي البقعتين على بعض أصناف القطن الأسترالي باستخدام المبيد Bifenthrin، لكن تطور المقاومة تجاهه خلال 4

مواسم وتزايدها عبر 7 مواسم لتبلغ 109 أضعاف لقيمة  $LC_{50}$ , زاد من نسبة السلالات المقاومة على بعض الأصناف إلى نسبة 90%, وهذا ما أفشل برامج مكافحة الحقلية للأكاروسات وقلل الثقة بهذا المبيد.

أشار Lancaster وزملاؤه (2002) إلى إمكانية استخدام زيت فول الصويا في برامج الإدارة المتكاملة للأكاروس *T.urticae* على أنواع لنباتات الزينة, حيث تراجعت كثافة الأكاروس على بعض عوائله من نباتات الزينة بنسبة 99% عند استعمال الزيت المذكور مقارنة مع الشاهد المعامل بالماء, غير أن عمليات التركيب الضوئي تراجعت لدى النباتات المعاملة بالزيت رغم عدم سميتها لها. أظهرت نتائج الدراسات المنفذة مع بعض المركبات البيروثرونيديّة الحديثة على الأكاروس العنكبوتي ذي البقعتين حدوث تأثيرات شملت خصوبة الإناث وطول فترة النمو ومدة التطور الجنيني والزمن اللازم لفقس البيوض إضافة إلى التأثير على حياة الأفراد المعاملة وذلك عند استعمال نفس المركب على عوائل نباتية مختلفة. وقد بيّنت المعطيات المسجلة على بعض العوائل النباتية حدوث زيادة في معدل خصوبة الإناث مقدارها 38.9% وإطالة لفرات النمو بنسبة 16.7% عند استعمال المبيد Fenpropathrin, وقد زادت القيم قليلاً بالنسبة للصفين المذكورتين مع المركب Cyhalothrin (Shen and Zhang, 2002).

إن تراجع فاعلية المبيدات المستخدمة في برامج مكافحة الأكاروسات أو تباين كفاءتها تجاه نوع معين على عوائل مختلفة وبالتالي فشل برامج مكافحة أو حصول اختلاف واضح في نتائجها لأسباب كثيرة وغير محددة, دفع دوماً باتجاه البحث عن مركبات جديدة يمكن استعمالها بنجاح للسيطرة على الأكاروسات الضارة بالمزروعات مع الأخذ بعين الاعتبار كونها أكثر أماناً للبيئة وللأحياء غير المستهدفة وأقل تكلفة لتقادي ما أمكن من السلبيات والأضرار التي أحدثتها المبيدات الكيميائية العضوية الصناعية, أو نحو دراسة الفاعلية ومؤشرات نشوء المقاومة والإجراءات الممكن القيام بها للحد من ظهورها.

ومن النتائج الهامة في هذا المجال ما أشار إليه صقر وآخرون (2004) عن تحقيق نسبة قتل لأفراد الأكاروس *T.urticae* وصلت إلى 97% عند استعمال مواد طبيعية عبارة عن مستخلصات لأنواع نباتية منها الأصرطراك والسمالكس والأزدרכת. بدورها تحدثت سليمان (2005) عن تأثيرات سلبية لمستخلصات الأزدרכת واليوكا والديس الأفرنجي والسمالكس على صفات وأنظمة حيوية عديدة لدى الأكاروس العنكبوتي ذي البقعتين شملت كل من خصوبة الإناث, فترة التطور, فقس البيوض, التغذية والعلاقة بالعائل النباتي, إضافة إلى التأثير الإبادي والطاردي. وكان لبابيدي وقديسية (2001) قد توصلا إلى نتائج جيدة باستخدام مستخلصات نباتية كثيرة منها الأزدרכת الهندي والطيون للتأثير سلباً في الصفات الحيوية وحياة الأكاروس *T.urticae* مخبرياً. درست فاعلية مركبات كثيرة تجاه الأكاروس *T.urticae*, وقد اهتمت بعض الدراسات بالكفاءة التي تبديها مركبات حديثة متعددة على



السلالات الحساسة والمقاومة للمركبات الفوسفورية العضوية للأكاروس العنكبوتي ذي البقعتين، حيث تبين تحقيق أفضل النتائج ضد نوعين من السلالات باستعمال المركب أبامكتين تلاه المبيد آزوسيكولوتين ثم بيفنثرين (صقر وآخرون، 2005) وقد تراوحت نسبة القتل لدى السلالة المقاومة ما بين (76.41% مع البيفنثرين و 100% مع الأبامكتين).

أشار Gorman وآخرون (2002) إلى حصول تغيرات في مقاومة الأكاروس العنكبوتي ذي البقعتين *T.urticae* لبعض المبيدات الحشرية والأكاروسية مثل تيفلوبنزورون وفينبوتاتين أو أكسيد على زراعات متعددة داخل البيوت الزجاجية.

ثبت تراجع فاعلية مركبات كثيرة تقليدية وحديثة تجاه الأكاروس *T.urticae*، وقد أرجع السبب غالباً إلى نشوء صفة المقاومة وتحديداً العبورية لدى الأفراد عبر الأجيال المتعاقبة، ومثال تلك المركبات: آزوسيكولوتين، كلوربيريفوس، كلوفينثيلزين، دلتامثرين، فينبريوكسيميت، هيكسي ثيادوكس، وبيريدين (Nauen et al., 2001).

وقد أشارت يوسف (2006) إلى إمكانية التحكم ولو جزئياً في مقاومة الأكاروس الأحمر ذي البقعتين تجاه المركبات المستعملة لمكافحته بما فيها بعض المركبات الحديثة مثل أبامكتين، آزوسيكولوتين وبيفنثرين من خلال الإجراءات التطبيقية المنفذة.

إن المعطيات المرجعية التي ذكرت ربما تعطينا فكرة أولية عن التأثير الذي يمكن أن يمارسه العائل النباتي من خلال نوع وطبيعة المواد التي يحتويها ومدى تأثير العصاراة النباتية ومحتواها الأنزيمي والكيميائي على معدل استقلاب المبيد الكيميائي سواء بالمنحى الهدمي أو التنشيطي وبالتالي درجة تأثيره لدى كل من كائن الاختبار والنبات العائل والذي قد ينعكس بدوره على درجات فاعلية المبيدات المستعملة لمكافحة الأكاروسات على الزراعات المختلفة. ومما يزيد من احتمال لعب العائل النباتي دوراً ما في فاعلية المبيدات تجاه الأكاروسات، النتائج التي عرضت والتي أظهرت بوضوح تباين الصفات الحيوية للأكاروس *T.urticae* على أنواع نباتية مختلفة من عائله.

### 3.3- معطيات حول بعض صفات العوائل النباتية المدروسة.

أشارت المراجع المتوفرة إلى الأهمية الاقتصادية لأنواع النباتية المستخدمة في الدراسة كعوائل للأكاروس *T.urticae* وأوضحت احتياجاتها البيئية والغذائية خلال مراحل نموها ومواعيد وطرق زراعتها وعمليات الخدمة مع ذكر متواضع للصفات المورفولوجية والتشريحية. وقد اقتصر معظم المعلومات المتوفرة حول التركيب الكيميائي ومحتوى النبات من العناصر والمركبات والأملاح والفيتامينات ..... إلخ على الأمور المتعلقة بالثمار الطازجة بالدرجة الأولى وبالنبات الجاف لبعض

الأنواع, ومن دون الحديث عن تركيب العصارة النباتية خاصة بالنسبة للأوراق التي تعتبر المكان الرئيس لتواجد الأكاروسات الحمراء وتغذيتها.

وبناءً عليه سوف تذكر معطيات محددة عن العوائل، خاصة تلك المتعلقة بالبنية المورفولوجية لعلها تخدم ولو جزئياً في مناقشة النتائج, وإن كان توضيح أسباب الفروق المحتملة بين فاعلية المبيد على العوائل المختلفة يحتاج إلى ربط النتائج مع البنية الفيزيولوجية والتركيب الكيميائي للنبات, وعلاقة التركيب النسيجي والشكل المورفولوجي للورقة بمعدل بقاء المبيد واختراقه, وهذا ما تحتاجه الدراسات القادمة عند التوسع في دراسة علاقة العائل النباتي بفاعلية المبيد. وأهم ما يمكن ذكره عن العوائل النباتية الآتي:

#### • الفاصولياء *Phaseolus vulgaris* L.

الأوراق مركبة ولها عنق طويل, تتكون غالباً من ثلاث وريقات بأعناق قصيرة, وتتوضع على الساق بشكل متبادل. الوريقات ببيضاوية أو متطولة وهي كاملة الحواف ملمسها خشن, وتحمل أوباراً (شعيرات).

تختلف الأوراق في أشكالها وبنيتها وألوانها حسب الأصناف. والفاصولياء عائل مفضل للأكاروسات الحمراء. حيث يختلف تركيبها الكيميائي تبعاً للصنف ولنوع التربة والظروف السائدة, وتتميز بغناها بالفيتامينات والأملاح المعدنية والكربوهيدرات وبعض الأحماض الأمينية (جلول وسمرة, 2004 (A) ؛ الأيوبي والمحمد, 1997).

#### • الفول *Vicia faba* L.

الأوراق مركبة ريشية (2-6 أزواج), ببيضاوية أو متطولة, وحواف الوريقات كاملة والأوراق ملساء لا تحمل أوباراً, وتوجد أذينات صغيرة عند اتصال الورقة بالساق. غني بالبروتينات والكربوهيدرات, ويحتوي كميات جيدة من الفيتامينات والأملاح والعناصر المعدنية (جلول وسمرة, 2004 (B) ؛ الأيوبي والمحمد, 1997).

#### • الخيار *Cucumis sativus* L.

الأوراق بسيطة وعريضة وذات خمسة فصوص, والفص العلوي مدبب وبزاوية منفرجة مع الفصين الجانبيين. يختلف شكل ولون الأوراق ومساحة النصل لديها باختلاف الصنف والظروف البيئية وتبعاً لمراحل النمو. يكسو نصل وحامل الورقة أوبار صغيرة وكثيفة (شعيرات) على السطحين العلوي والسفلي. يظهر على النبات الذبول الفيزيولوجي في أوقات بعد الظهر للفقد الكبير للرطوبة بسبب البنية التشريحية للأوراق والقدرة المتوسطة للنبات على امتصاص الماء لعدم تعمق مجموعته الجذري كثيراً. (جلول وسمرة, 2004 (A) ؛ حميدان وسمرة, 2005).

• الكوسا *Cucurbita pepo* L.:

الأوراق كبيرة وبسيطة ولها حامل أنبوبي (عنق) وتتوضع بشكل حلزوني على الساق. يغطي النصل والعنق شعيرات قد تكون خشنة لدى بعض الأصناف ويصل طولها إلى عدة ملمترات، وتسبب حكة جلدية عند ملامستها. حواف الأوراق مفصصة قليلاً، وقد تظهر بقع فضية أو بيضاء لدى بعض الأصناف (جلول وسمرة، 2004(B)).

• الباذنجان *Solanum melongena* L.:

الأوراق بسيطة وبيضاوية تتوضع بشكل متبادل على الساق، وهي سميكة وذات سطح كبير وكاملة الحواف أو مفصصة بشكل بسيط. تغطي الأوراق على السطح السفلي أوبار شوكية حادة مثل التي تتواجد على الساق والكأس اللحمية للثمرة. قد تكون الأوبار على الأوراق قليلة وصغيرة وهشة خاصة لدى الأصناف المسماة (عديمة الأشواك). تكسب الأوبار عموماً سطح الأوراق السفلي مظهراً رمادياً (جلول وسمرة، 2004 (B) ؛ حميدان وسمرة، 2005).

• البندورة *Lycopersicon esculentum* Mill.:

الأوراق مركبة، ريشية ومفردة، تتألف من 3-4 أزواج من وريقات الكاملة الحواف أو المفصصة وتوجد فيها وريقات أصغر. يغطي سطح الورقة والساق شعيرات (أوبار) تحوي غدد تفرز مادة صفراء مخضرة ولها رائحة مميزة. تفقد الأوراق الرطوبة بشكل معتدل بسبب بنيتها التشريحية ووجود الشعيرات الوبرية (جلول وسمرة، 2004 (A) ؛ حميدان وسمرة، 2005).

والجدول رقم (3) يتضمن أسماء الأنواع والأصناف والفصائل للعوائل النباتية المستخدمة في الدراسة مع بعض صفاتها.

جدول رقم (3): أنواع النباتات المدروسة والمستخدم كعوائل للأكاروس العنكبوتي ذي البقعتين *T. urticae* (جلول وسمرة, 2004 A+B), (حميدان وسمرة, 2005)

الاسم العربي للنوع & الصنف	الاسم العلمي للنوع	الاسم العلمي والعربي للفصيلة	أهم الصفات
الفاصولياء (سترايك)	<i>Phaseolus vulgaris</i> L.	Fabaceae الفراسية	الأوراق الأولية بسيطة والثانوية مركبة من 3 وريقات, سطحها خشن تغطيه أوبار صغيرة. غنية بالفيتامين B3 (النياسين) و C حمض الاسكوربيك و E وحمض الفوليك, وبالأملح المعدنية خاصة P, K, Ca, وتحت قليلة من الـ Cu, Mn, S, Mg. غنية بالكربوهيدرات وبعض الأحماض الأمينية (الليسين, الأرجن بالأحماض الأمينية (سيستين, تربتوفان).
الفول (البلدي)	<i>Vicia faba</i> L.	Fabaceae الفراسية	الأوراق مركبة ريشية (2-6 أزواج), وهي ملساء بدون أوبار. غني بالبروتينات والكربوهيدرات, ويحوي كميات الفيتامينات (C, B1, B2, B3, A) والأملاح والعناصر المعدنية (Ca, P, Fe, K).
الخيار (دلتا)	<i>Cucumis sativus</i> L.	Cucurbitaceae القرعية	الورقة مفردة بسيطة وعريضة وذات خمسة فصوص. تختلف مساحة الورقة وشكلها باختلاف الصنف والظروف, أوبار (2-3مم) على السطحين. يحتوي كربوهيدرات وبروتينات وألياف بالإضافة إلى الأملاح المعدنية وأهمها الب فقيرة نسبيا بالفيتامينات (C, B1, B2, B9).
الكوسا (روزالينا ف1)	<i>Cucurbita pepo</i> L.	Cucurbitaceae القرعية	الأوراق كبيرة وبسيطة, يتكون النصل من 3-7 فصوص غائرة. يغطي النصل شعيرات. يحتوي سكريات وبروتين وأملح معدنية وأهمها: البوتاسيوم, الفوسفور, الكالسيوم, المغنيزيوم, الحديد, غنية بالفيتامينات C, A, وكميات قليلة B2, B5, وغنية بالدهون والكربوهيدرات.
الباذنجان (الفجر)	<i>Solanum melongena</i> L.	Solanaceae الباذنجانية	الورقة كبيرة وبسيطة وأحياناً مفصصة, تحمل أوبار شوكية حادة على سطحها السفلي لتعطيهما لوناً رمادياً. غني بـ B1, B2, B5, C ويحتوي نسب قليلة من B1, B2, B5, C كما يحتوي على أملاح معدنية, البوتاسيوم, الصوديوم, الكالسيوم, المغنيزيوم, كما يتميز باحتوائه على مادة السولانين السامة.
البندورة (إلسا)	<i>Lycopersicon esculentum</i> Mill.	Solanaceae الباذنجانية	الأوراق مركبة ريشية تحوي 3-4 أزواج مغطاة بشعيرات صغيرة. توجد في قاعدة الشعيرات خلايا غدية تعطي رائحة مميزة. تتميز باحتوائها على الكربوهيدرات والبروتينات كذلك الأحماض العضوية (حامض الليمون وحامض الأوكساليك) ومجموعة من الفيتامينات (C, B1, B2).

## الفصل الثاني

### مواد البحث وطرائقه

### Materials and Methods

- 1- كائن الاختبار, مصدره وتربيته العددية.
  - 2- العوائل النباتية, زراعتها وإكثارها.
  - 3- المواد الكيميائية المستعملة.
  - 4- طرائق العمل.
  - 5- المراقبات الدورية ومعايير التقييم.
  - 6- حساب النتائج والتحليل الإحصائي.
  - 7- معاملة النباتات الكاملة للمقارنة ما بين الأعراض الظاهرية للإصابة على العوائل المدروسة.
-

## 1- كائن الاختبار, مصدره وتربيته العددية

استخدم الأكاروس العنكبوتي ذو البقعتين: *Tetranychus urticae* Koch كحيوان اختبار نظراً لكونه عالمي الانتشار (Cosmopolitan (Gasser,1951) ولوفرة عوائله التي بلغت 183 نوعاً نباتياً في أمريكا منها قرابة 53 نوعاً داخل الزراعة المحمية (Linke, 1953), ولخطورته كافة زراعية (نمور وشيخ خميس, 2005) ولارتفاع خصوبة إنثائه, حيث يمكن أن يصل عدد البيوض التي تضعها الأنثى الواحدة خلال فترة حياتها البالغة قرابة شهر واحد حوالي 200 بيضة (Sakr,1988) ولسهولة تربيته وإمكانية الحفاظ عليه نشيطاً على مدار العام تحت ظروف المختبر وقد استعملت في الاختبارات المنفذة إناث الطور البالغ باعتبارها المسؤولة عن إعطاء الأجيال اللاحقة، ولكونها الأكثر تحملاً للظروف غير الملائمة بما فيها المواد الكيماوية, إضافة إلى سهولة تمييز الإناث البالغة عن الأفراد في مراحل النمو الأخرى (Carey and Bradley,1982 ؛ Carbonaro et al., 1986). (الشكل, 1).



الشكل رقم (1): الأكاروس العنكبوتي ذو البقعتين *T. urticae*

تم الحصول على العينة الأولى من سلالة حساسة للنوع المذكور عبر التعاون المشترك مع قسم وقاية النبات في كلية الزراعة بجامعة تشرين حيث تجري تربيتها والاحتفاظ بها بعيداً عن أي رش كيميائي منذ قرابة عشر سنوات.

### • الحصول على السلالة الحساسة:

جرى قبل بدء التجارب الأساسية تربية السلالة الحساسة قرابة عشرة أجيال بعيداً عن أي مركبات كيميائية داخل المختبر. تمت تربية الأكاروسات على الفاصولياء العادية *Phaseolus vulgaris* L. باعتبارها من العوائل المفضلة للأكاروس المستخدم ولسهولة زراعتها وإكثارها مخبرياً.

(Ohnesorge, 1978) (Sakr, 1988) وذلك ضمن حوض تربية نموذجي معدني ومزدوج الجدران (120 × 220سم) يحوي قسمين منفصلين يحيط بهما حاجز مائي لمنع هجرة الأفراد خارج الحوض وانتقالها إلى الأماكن الأخرى داخل المختبر (الشكل، 2).



شكل رقم (2): حوض تربية الأكاروسات المزدوج الجدران

جرت التربية العددية وتأسيس مزرعة مخبرية للأكاروسات من خلال استبدال النباتات العائلة المتضررة بفعل تغذية الأكاروسات وامتصاصها لعصارة الأوراق كل أسبوعين خلال الصيف، وكانت الفترة أطول خلال الشتاء.

جرت عملية الاستبدال باقتطاع بعض الأجزاء، خاصة القمم النامية، من النباتات المتضررة ووضعها على نباتات سليمة ضمن حوض التربية، والإبقاء عليها حتى اليوم التالي لتأمين انتقال الأفراد عنها بعد ذبولها إلى النباتات الجديدة، حيث جمعت ووضعت في أحواض مائية لضمان قتل كافة أطوار

النمو الموجودة عليها قبل نقلها ورميها خارج المختبر منعاً لحدوث عدوى أو تلوث البيئة الزراعية المحيطة بالأكاروسات المدروسة، وقد تمت معاملة نباتات التربية المتضررة التي جرى استبدالها بنفس الطريقة، حيث وضعت بداية ضمن أحواض مائية قبل ترحيلها.

## 2- العوائل النباتية، زراعتها وإكثارها

استخدمت ستة أنواع من العوائل النباتية وبأنصاف محددة تتبع ثلاث فصائل وهي:

- الفاصولياء *Phaseolus vulgaris* L. (صنف سترايك)، والفل *Vicia faba* L. (البلدي) من الفصيلة الفراشية Fabaceae.

- الباذنجان *Solanum melongena* L. (الفجـر)، والبنـدورة *Lycopersicum esculentum* Mill. (إلسا) من الفصيلة الباذنجانية Solanaceae.

- الخيار *Cucumis sativus* L. (دلتا)، والكوسا *Cucurbita pepo* L. (روزالينا ف1) من الفصيلة القرعية Cucurbitaceae.

تم الإكثار بترطيب البذور أولاً لمدة 24 ساعة على ورق ترشيح داخل أطباق بتري كبيرة قطر/15سم ثم زرعت بمعدل 5/ بذور في أصص بلاستيكية صغيرة قطر 10سم موضوعة ضمن صوان ميلامين. وقد ملئت بداية الأصص بمعدل الثلثين بخليط من تربة حمراء مع التورب، ثم وزعت خمسة بذور بشكل منتظم على سطح التربة وغطيت بطبقة رقيقة من المزيج، وقد جرى تربية النباتات مع الري الخفيف يومياً ولمدة (3) أسابيع لحين موعد استخدامها في الدراسة والتجارب اللاحقة (الشكل، 3).





الشكل رقم (3): طريقة زراعة وإكثار العوائل النباتية

### 3 - المواد الكيميائية المستعملة:

نفذت الاختبارات مع مجموعة من المركبات الكيميائية المتخصصة وغير المتخصصة حيث استعملت ضمن التراكيز المنصوح بها من قبل الشركات الصانعة, وقد تم الحصول عليها عن طريق مركز البحوث العلمية الزراعية في بوقا, اللاذقية وهي:

#### 1.3- تورك Fenbutatin - oxide

مبيد أكاروسي متخصص يعمل عن طريق الملامسة ضد كافة الأطوار المتحركة ويكافح السلالات المقاومة للمبيدات الفوسفورية العضوية, له تأثير باق طويل.

### 2.3- أوريس Fenpyroximate

مبيد أكاروسي يعمل باللامسة، فعال لمكافحة أغلب الأكاروسات النباتية على مختلف أنواع المحاصيل، تأثيره صاعق وسريع ضد كافة الأطوار المتحركة مع فاعلية طويلة الأمد نسبياً، فعال أكثر على اليرقات والحوريات مقارنة بالطور الكامل والبيوض لكونه يعمل أولاً كمانع انسلاخ IGR .

### 3.3- نسورون Hexythiazox

مبيد أكاروسي تأثيره واسع الطيف يشمل مختلف أنواع الأكاروسات، فاعليته جيدة على البيوض واليرقات والحوريات. معظم البيوض التي تضعها الإناث المعاملة عقيمة، وتموت اليرقات التي قد تتمكن من الخروج مباشرة، فاعليته طويلة الأمد، ويستعمل لمكافحة السلالات المقاومة للمبيدات الأخرى، وهو مركب اختراقي.

### 4.3- ماجستر Fenazaquin

مبيد أكاروسي وحشري حديث ذو فاعلية عالية، يؤثر باللامسة ويمتلك تأثيراً قاتلاً وسريعاً على جميع الأطوار المتحركة للأكاروسات، كما أنه فعال على البيوض الصيفية بالتراكيز الأعلى. يعمل على تثبيط انتقال الإلكترونات ضمن السلسلة التنفسية للميتوكوندريا داخل خلايا أنسجة الآفة مؤدياً للموت السريع.

### 5.3- سانمايت Pyridaben

مبيد أكاروسي وحشري فعال جداً في القضاء على الأطوار المختلفة للأكاروسات (الببيضة- اليرقة- الحورية - الحيوان الكامل) تأثيره صاعق وسريع ويدوم لفترة طويلة يتبع مجموعة كيميائية جديدة، لم تظهر معه صفة المقاومة.

### 6.3- أبامكتين Abamectin

مبيد أكاروسي وحشري فعال لمكافحة الأكاروسات وصانعات الأنفاق والبسبلا، مادته الفعالة ذات منشأ طبيعي مستخرجة من كائنات حية دقيقة، تعمل على تنشيط عمل الجاما أمينوبيوتريك (GABA) يؤثر تلامسياً ومعدياً، نفاذ نسبياً، يمتلك تركيباً كيميائياً جديداً، ولذلك يمكن استعماله لمكافحة السلالات المقاومة للمبيدات، يقضي على يرقات وحوريات الأكاروسات، ويقلل من تغذية الإناث ومن معدل وضع البيض لديها.

### 7.3- دايمثوات Dimethoate

مبيد حشري أكاروسي جهازى، فوسفوري عضوي واسع الطيف، يؤثر تلامسياً ومعدياً سريع الامتصاص والانتقال داخل النبات، يستخدم لمكافحة الآفات الثاقبة الماصة على معظم النباتات، مدة بقاء تأثيره طويلة نسبياً، يثبط عمل أنزيم الكولين استيراز، وبالتالي تراكم مادة الاستيل كولين وعدم تحللها، وهذا يؤدي إلى استمرار مرور السيالة العصبية فتحدث ارتجافات ثم شلل ينتهي بالموت. والجدول التالي رقم (4) يبين المركبات الكيميائية مع التراكيز المستعملة وأهم الصفات.

جدول رقم (4): المبيدات الكيميائية المختبرة مع أهم صفاتها

الاسم التجاري	الاسم العام (الشائع)	شكل ونقاوة المستحضر و(التركيز المستخدم (%)	آلية ومجال التأثير
تورك Torque	Fenbutatin oxide	550 SC (0.5%)	أكاروسي متخصص، يؤثر تلامسياً ومعدياً ضد الأطوار المتحركة بما فيها السلالات المقاومة للمركبات الفوسفورية، له تأثير باقٍ طويل.
أورتس Ortus	Fenpyroximate	5% SC (1%)	أكاروسي متخصص، يؤثر باللامسة وله تأثير صاعق ضد الأطوار المتحركة وفاعلية طويلة نسبياً، يعمل كممانع انسلاخ ولذلك تكون فاعليته أكبر على اليرقات والحوريات.
سانمايت Sanmite	Pyridaben	20 %WP (1%)	أكاروسي وحشري متخصص، تأثيره سريع وصاعق وطويل على البيض وأطوار النمو المتحركة للأكاروسات، الذباب الأبيض، النطاطات، المن، التريس.
ماجستر Magister	Fenazaquin	200 SC (0.75%)	أكاروسي حشري، يؤثر باللامسة، تأثيره سريع وطويل على الأطوار المتحركة وبيض الصيف، يثبط انتقال الألكترونات ضمن السلسلة التنفسية للميتوكوندريا داخل خلايا أنسجة الأفة مؤدياً للموت السريع.
نسورون Nissorun	Hexythiazox	10% WP (0.5%)	أكاروسي متخصص، تأثيره طويل الأمد وواسع الطيف ليشمل كافة الأنواع، فاعليته جيدة على الببوض واليرقات والحوريات وببوض الإناث المعاملة عقيمة وهو مركب اختراقي.
أبامكتين Abamectin	Abamectin	1.8% EC (1.2%)	أكاروسي وحشري، يؤثر تلامسياً ومعدياً، نفاذ نسبياً يقضي على يرقات وحوريات الأكاروسات، يعمل على تنشيط عمل أمينوبيوتريك والذي يؤدي إلى منع نقل الإشارات العصبية إلى المفاصل العصبية فتتوقف الأفة عن الحركة وتموت.
دايمثوات Dimethoate	Dimethoate	40% EC (1%)	حشري أكاروسي جهازى، يؤثر تلامسياً ومعدياً، سريع الامتصاص والانتقال داخل النباتات، يثبط عمل أنزيم الكولين أستيراز، مدة بقاء تأثيره طويلة نسبياً.

#### 4- طرائق العمل:

##### 1.4- الطريقة العملية:

بغية التعرف على أطوار النمو المفردة وإجراء الاختبارات الكيميائية بالإضافة إلى المقدرة على إجراء المراقبات المجهرية المستمرة لمعرفة نوع التغيرات وزمن حدوثها والتي تطرأ على الأفراد أثناء نموها أو بعد معاملتها بالمبيدات المختارة, فقد استخدمت طريقة الأقراص الورقية leaf disk (شكل 4)



شكل رقم (4): طريقة الأقراص الورقية leaf disk

والتي أشارت المراجع إلى تفوقها عن باقي الطرق العملية الأخرى المعروفة مثل طريقة الفازلين أو أقفاص الشبك أو المحاليل المائية وحتى استخدام النباتات الكاملة وذلك لما تمتلكه من مزايا إيجابية عديدة أهمها سهولة الاستخدام والتوفير في عدد النباتات المستعملة واستغلال حيز صغير من المكان داخل المخبر والأهم منه إمكانية إجراء المراقبات وتسجيل النتائج بدقة دون تضرر الشرائح (Dennehy et al., 1992 ؛ Sakr, 1988 ؛ Otto et al., 1984).

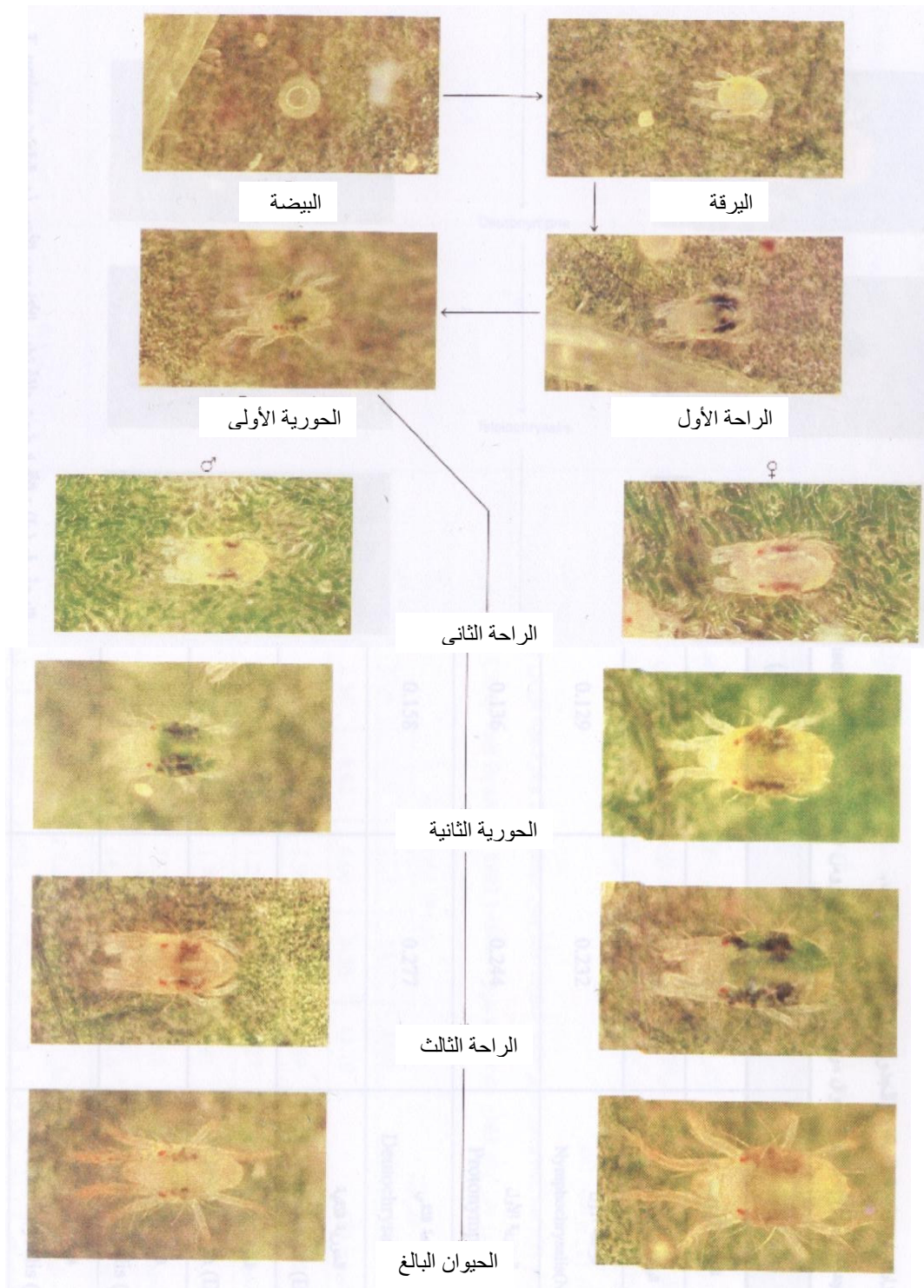
تتمثل هذه الطريقة بأخذ أقراص ورقية بقطر 12 مم من حواف الأوراق الأولية للنباتات المدروسة بعمر قرابة 21 يوماً حيث اقتطعت بواسطة مقطع دائري مع مراعاة قلة وجود العروق الوسطية ما أمكن منعاً لتجعد الأقراص ووجود فراغات في الأسفل عند وضعها على ورق الترشيح والتي يمكن أن تلجأ إليها الأفراد للاختباء بها. وضعت الأقراص عقب اقتطاعها بشكل مقلوب (السطح السفلي للأعلى) على شرائح ورق نشاف تحمل أرقام المكررات وموزعة على ورقة نشاف كاملة تعلق طبقة قطن داخل طبق بتري كبير وبمعدل خمسة أقراص (مكررات), وقد استخدمت بالطريقة ذاتها لمراقبة وتيرة التطور لمختلف مراحل النمو المفردة لكائن الاختبار ولتقدير خصوبة الإناث ولتنفيذ الاختبارات الكيميائية.

##### 2.4- دراسة حلقة التطور:

لمراقبة وتيرة التطور, تم نقل 5 إناث وبمساعدة فرشاة ناعمة إلى كل قرص, حيث تركت للتغذية ووضع البيض لمدة ساعتين جرى بعدها استبعادها والإبقاء على بيضة واحدة على كل مكرر للتطور والمراقبة خلال سير التجربة.

نفذت التجارب مع 5 مكررات وبإعادة لثلاث مرات, وقد جرت المراقبات باستخدام مكبرة ضوئية بقوة تكبير 90 مرة وبمعدل قراءتين يومياً, تمت الاستعانة بمعطيات ورسوم بعض الدراسات المتخصصة للتمييز بين الأفراد في مراحل النمو المفردة ضمن حلقة التطور (Zoebelein a. Kniehase,1985) (شكل, 5).





شكل رقم (5): حلقة النمو والتطور للأكاروس *T. urticae*  
(Zoebelein a. Kniehase, 1985)

### 3.4- تقدير خصوبة الإناث:

تم نقل الأفراد ضمن مرحلة الحورية الثانية للنمو *Deutonymphe* وبمعدل فرد واحد للقرص الواحد، حيث تركت للنمو والتغذية والبلوغ مع المراقبة كل 24 ساعة ولمدة 20 يوماً جرى خلالها استبدال الأقراص النباتية عدة مرات لضمان غذاء كاف للأفراد من ناحية ولمعرفة مدى تأثير نوعية الغذاء وكميته، وقد أخذت التأثيرات المحتملة لعملية التبديل على خصوبة الإناث بعين الاعتبار. نفذت التجارب ضمن معطيات مماثلة للحالة الأولى (5 تكرارات وإعادة لثلاث مرات).

### 4.4- المعاملة بالمبيدات:

استخدمت طريقة التغطيس لاختبار تأثير المبيدات، حيث غطست الأقراص الورقية مع التحريك في محاليل المركبات المستخدمة وبالتركيز المستعملة لمدة 5 ثوانٍ وباستعمال ملقط معدني صغير غير مسنن، وتم في نهاية المدة الزمنية إخراج الأقراص الورقية من المحلول، حيث أزيلت القطرات الزائدة من على سطحها عقب إخراجها من المحلول عن طريق ملاستها بشكل عمودي لورق نشاف جاف، وذلك منعاً لغرق الأفراد الصغيرة الحجم فيها، ثم نقلت الإناث البالغة إليها بمعدل 15 أنثى لكل قرص ورقي بواسطة فرشاة صغيرة ناعمة وتركت للمراقبة والتطور لمدة سبعة أيام.

جرت التربية العددية لكائن الاختبار وإكثار العوائل النباتية وتنفيذ الاختبارات البيولوجية والاختبارات الكيميائية تحت الظروف العادية للمختبر  $25 \pm 4$  س رطوبة نسبية  $65 \pm 5$  % وإضاءة ثابتة دائمة لمدة 24 ساعة باستخدام 8 مصابيح نيون.

## 5- المراقبات الدورية ومعايير التقييم:

### 1.5- أدوات العمل والمراقبات:

استخدمت في المراقبات المكبرة العادية المزودة بمصدر إضاءة جانبي (تكبير حتى 90 مرة) لملاحظة وتسجيل كافة التغيرات على أفراد الأكاروس المدروس *T.urticae* سواء في التجارب البيولوجية لدراسة حلقة النمو ولتقدير خصوبة الإناث أو في التجارب الكيميائية لتحديد فاعلية المبيدات المختبرة على العوائل النباتية المختلفة. إضافة إلى فرشاة ناعمة وملقط معدنية وإبر تشريح ومقصات (الشكل، 6). وقد نفذت المراقبات اليومية بشكل دوري وفي ذات المواعيد لمدة سبعة أيام، ومن ثم تركت الأطباق مع مكرراتها جانباً لإجراء مراقبات إضافية عند اليوم العاشر بعد تنفيذ التجربة بهدف الاطلاع على وضع البيوض التي وضعتها الإناث بعد معاملتها ومصير الأفراد التي خرجت منها.



الشكل رقم (6): أدوات المراقبة وتسجيل النتائج

## 2.5- معايير التقييم:

1. اعتبر معيار القتل (الموت) الأساسي بالنسبة لحدوث التأثير، حيث روعي عدم تحرك الأفراد الموجودة على الأقراص الورقية (المكررات) نهائياً عند لمسها ببطء بالفرشاة، وبالتالي سجلت أعداد الأفراد الحية والميتة الموجودة على مكررات المعاملة والشاهد، وبعد ذلك صحت نسبة القتل بتطبيق معادلة (Abbott, 1925).

2. تمت الاستعانة ببعض المعايير الأخرى خلافاً للموت للمساعدة في فهم أفضل للتأثيرات الحاصلة ولتفسير النتائج ومنها:

- أ- بالنسبة لإناث الطور البالغ:
  - طبيعة حركة وتغذية وألوان الأفراد على مكررات المعاملة مقارنة مع الشاهد.
  - عدد البيض الذي وضعتها الإناث خلال الأيام الأربعة الأولى بعد المعاملة.
  - مراقبة مدى إمكانية تضرر الأقراص الورقية المعاملة (سمية نباتية).
- ب- بالنسبة للأفراد غير البالغة خلال حلقة النمو:
  - مراقبة عملية تطور الأفراد وتحديد مدى استمرارية أطوار الحركة وفترات الراحة (معرفة وتيرة التطور منذ وضع البيوض حتى بلوغ الأفراد).



- بدء وضع البيوض بعد بلوغ الطور الكامل.
- زمن وصول الأفراد إلى الطور البالغ.
- تغذية الأفراد وألوانها وحركتها.

## 6- حساب النتائج والتحليل الإحصائي:

استخدمت معادلة علمية لحساب درجة تأثير أو فاعلية المركبات المختبرة في الأكاروس المدروس، تأخذ بعين الاعتبار عدد الأفراد الحية الموجودة على مكررات المعاملات والشاهد والمسممة معادلة Abbott لعام 1925 ونصها:

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

WG = درجة الفاعلية أو التأثير.

C = عدد الأفراد الحية على مكررات الشاهد.

T = عدد الأفراد الحية على مكررات المعاملة.

وقد استعملت معادلة رياضية بسيطة لحساب النسبة المئوية لفقس بيوض الأكاروس وهي:

$$\text{الفقس \%} = (\text{عدد البيض الفاقس} / \text{عدد البيض الموضوع}) \times 100$$

وتم بهدف حساب مؤشرات الخصوبة، إحصاء عدد البيوض الموجودة على مكررات كل من المعاملة والشاهد، وجرى حساب معدل وضع الإناث للبيوض على أساس اعتبار عدد البيوض الموضوع على مكررات الشاهد معادلة لـ 100%، وبناءً عليه حسبت نسبة البيوض الموضوع على مكررات المعاملة والتي تعطي مؤشراً في النهاية عن مدى تأثير خصوبة الإناث بالمركبات التي تعرضت لها. نفذت جميع التجارب مع 5 مكررات للمعاملة الواحدة.

حللت نتائج الاختبارات إحصائياً بطريقة التحليل التبايني من الدرجة الأولى وحساب قيمة أقل فرق معنوي LSD<sub>5%</sub> باستخدام برنامج الحاسوب SPSS واختبار Anova.

## 7- معاملة النباتات الكاملة للمقارنة ما بين الأعراض الظاهرية للإصابة على العوائل المدروسة:

تم اختيار 96 أصيصاً مزروعة بنباتات متماثلة الأعمار للعوائل المدروسة (16 أصيصاً لكل نوع نباتي).

وزعت على 8 مجموعات تضم كل منها 12 أصيصاً (اثان لكل عائل). جرى رش نباتات 7 مجموعات مع واحد من المبيدات المدروسة، وتركزت نباتات المجموعة الثامنة كشاهد بعد رشها بالماء فقط. استعمل مرش يدوي سعة 2 لتر، وقد رشت النباتات الكاملة بمحاليل المبيدات بالتراكيز المنصوح بها وبالتغطية الكاملة حتى مرحلة التتقيط. تم توزيع قرابة 50 فرداً للأكاروس *T. urticae* على نباتات كل من أصص المجموعات الثمان الأولى وبشكل عشوائي كعدوى أولية، وذلك بعد الانتظار لمدة 10 دقائق عقب انتهاء عمليات الرش للسماح بزوال قطرات المحلول الزائدة عن الأوراق. تركت الإصابة للتطور لمدة 7 أيام حيث جرى تصويرها ومقارنة الأعراض الظاهرية بين نباتات كل مجموعة (معاملة بمبيد واحد) وبينها وبين نباتات الشاهد.

## الفصل الثالث

### النتائج والمناقشة والاستنتاجات

### والمقترحات

### Results & Discussions and Conclusion & Suggestions

- 1- نتائج الاختبارات البيولوجية ومناقشتها.
- 2- نتائج الاختبارات الكيميائية ومناقشتها.
- 3- الاستنتاجات.
- 4- المقترحات.

بدأ القسم العملي للبحث مع تنفيذ تجارب أولية للتعرف على بعض الصفات البيولوجية المتعلقة بالأكاروس المدروس *T. urticae* وللإطلاع على التغيرات المحتملة بهذه الصفات عند تبدل العائل النباتي. وقد نفذت الاختبارات البيولوجية في بداية العمل للاستعانة أيضاً بمعطياتها أثناء تفسير نتائج الاختبارات الكيميائية التي أجريت لاحقاً مع المبيدات المختارة. وأهم النتائج الحاصلة تستعرضها الجداول والرسوم البيانية اللاحقة.

## 1- نتائج الاختبارات البيولوجية ومناقشتها:

نفذت التجارب على مرحلتين الأولى لدراسة حلقة التطور لدى حيوان الاختبار بهدف الإلمام بتأثير التطور على العوائل النباتية المختلفة التي حددت في الدراسة والثانية لتحديد خصوبة الإناث على هذه العوائل وقياس الفروق بين أعداد البيض الموضوعة تبعاً لتغير العائل.

### 1.1- معطيات دراسة حلقة تطور الأكاروس *T. urticae*:

النتائج الحاصلة مع الاختبارات المنفذة والمتعلقة بمراحل النمو الثماني التي تتضمنها حلقة التطور بدءاً من البيضة Egg وانتهاءً بالحيوان البالغ Adult عرضت في الجدول (5) والشكل البياني (7) والتي يلاحظ فيها ما يلي:

تبين معطيات الجدول (5) بوضوح قلة الفروق عموماً بين الفترات الزمنية التي استغرقتها مراحل النمو الإفرادية (الجنينية وما بعد الجنينية) على العوائل النباتية الستة المدروسة سواء بين العائلين المختارين من الفصيلة النباتية أو بين العوائل من الفصائل الثلاث.

تشير الأرقام المعروضة فيما يتعلق بمرحلة التطور الجنيني بأن الفترة الأطول لهذه المرحلة هي على عائل الباذنجان من الفصيلة الباذنجانية (4.9 يوم) والفترة الأقصر جاءت على عائل الكوسا من الفصيلة القرعية (4.2 يوم)، وقد استغرق النمو الجنيني على العوائل الأربعة الأخرى فترات تراوحت ضمن المجال بين القيمتين المذكورتين.

إن وجود فروقات بين قيم مراحل النمو الجنينية لنوع الأكاروس رغم عدم وجود تغذية في هذه المرحلة قد يكون مرجعه إلى الاختلاف في العوامل الوراثية حسب مكونات البيض، وقد يلعب مكان وجود البيض على الأقراص الورقية للعائل من حيث تغير الظروف دوراً في هذا الصدد.

جاءت بدورها الفروق قليلة بين المدة التي استغرقتها كل مرحلة إفرادية للنمو ما بعد الجنيني على العوائل النباتية الستة التي شملتها الدراسة والتي لم تتجاوز معها الفروق وسطياً في جميع المراحل 0.3 يوم باستثناء مرحلة اليرقة Larve وفترة الراحة الثاني Deutochrysalis ومرحلة الحورية الأولى Protonympe .

تظهر محتويات الجدول بان الفترة الأطول التي استغرقها طور الحركة الأول (اليرقة) كانت على البندورة من الفصيلة الباذنجانية (1.2 يوماً) يقابلها أقل مدة لنفس الطور على الفول من الفصيلة الفراشية (0.85 يوم) وبفارق بين القيمتين مقداره 0.35 يوم.

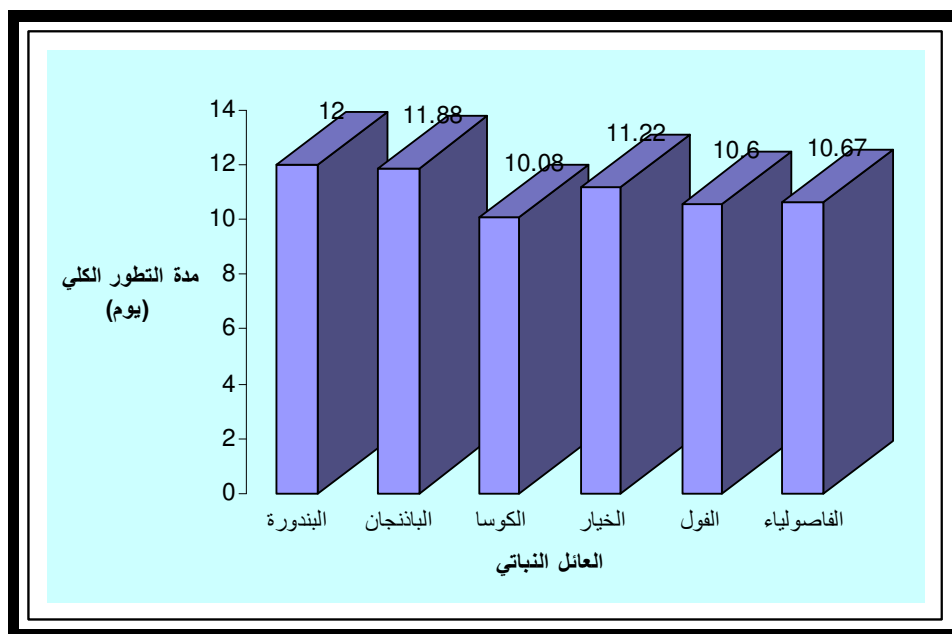
جدول رقم (5): متوسط مدة مراحل النمو المفردة (يوم) للأكاروس العنكبوتي ذي البقعتين

*T.urticae* على عوائل نباتية مختلفة

العائل مرحلة النمو	البندورة	الباذنجان	الكوسا	الخيار	الفول	الفاصولياء
Egg (E) البيضة	4.7	4.9	4.2	4.8	4.6	4.7
Larve (L) اليرقة	1.2	1.1	0.9	0.92	0.85	0.9
Nymphochrysalis (NC) الراحة الأول	1	0.98	0.9	1.1	0.95	0.87
Protonympe (PN) الحورية الأولى	1.1	1.2	1	1.1	1	1
Deutochrysalis (DC) الراحة الثاني	1.3	1.1	0.88	1	1	0.9
Deutonympe (DN) الحورية الثانية	1.4	1.3	1.2	1.2	1.1	1.2
Teleiochrysalis (TC) الراحة الثالث	1.3	1.3	1	1.1	1.1	1.1
Egg – Adult (E-A) البيضة – الحيوان الكامل	12	11.88	10.08	11.22	10.6	10.67

يلاحظ بأن الحد الأعلى للفروق بين معطيات الجدول حول مرحلة التطور الواحدة ما بعد الجنيني جاء مع فترة الراحة الثاني (DC) والذي بلغ 0.42 يوم ومع فترة زمنية أطول على البندورة من العائلة الباذنجانية (1.3 يوم) وفترة زمنية أقل على الكوسا من العائلة القرعية (0.88 يوم).

تظهر محتويات الجدول الفروق بشكل أوضح بين فترات النمو على العوائل الستة عند النظر إلى مدة التطور الكلية منذ وضع البيض حتى وصول طور الحيوان البالغ (E-A) وقد وصل الفرق إلى 1.92 يوم ما بين الفترة الأطول للنمو الكلي على البندورة (12 يوماً) والمدة الأقصر لكامل مراحل النمو على الكوسا (10.08 أيام). والشكل البياني رقم (7) يظهر بوضوح التفاوت بين قيم فترات النمو الكلية ضمن حلقة تطور الأكاروس *T. urticae* على العوائل الستة المدروسة.



شكل رقم (7): مدة التطور الكلي (بيضة - حيوان بالغ) للأكاروس العنكبوتي ذي البقعتين *T. urticae* على عوائل النباتية المختلفة (يوم)

يتبين من خلال العودة إلى معطيات الدراسة المرجعية توافق نتائج التجارب المنفذة حول وتيرة تطور مراحل النمو الإفرادية لحيوان الاختبار الأكاروس الأحمر ذي البقعتين والتي عرضت في الجدول (5) والشكل (7) السابقين بشكل أساسي مع ما ذكره (Fritzsche, 1960) عن اختلاف في الفترات الزمنية التي استغرقها نمو كل من مراحل النمو الجنينية وما بعد الجنينية للأكاروس *T. urticae* على ثلاثة عوائل نباتية ضمت الفاصولياء والبندورة والسيكلمان. وقد توافقت أيضاً النتائج المذكورة مع ما أورده Linke (1953) و Caceda (1979) عن استغراق مراحل النمو حتى البلوغ للأكاروس العنكبوتي ذي البقعتين على نبات الفول زمناً أقل مقارنة مع الفاصولياء كنبات عائل، وكان الباحثان قد أشارا إلى وجود اختلاف في زمن النمو، شمل كل من مرحلة النمو الجنيني وأطوار النمو ما بعد الجنيني.

وجاءت نتائج الاختبارات البيولوجية المتعلقة بحلقة نمو وتطور الأكاروس الأحمر المدروس في نفس المنحى الذي تحدث عنه كل من Wyniger (1974) و Caceda (1979) فيما يتعلق بتأثيرات النبات

العائل على معدل نمو المراحل المفردة وعلى زمن التطور الكلي ومدة حياة أفراد الأكاروس *T. urticae* وبلوغها أحجاماً أكبر على نبات الفاصولياء مقارنة مع الفول تحت نفس الظروف.

## 2.1- معطيات دراسة خصوبة إناث الأكاروس *T. urticae*:

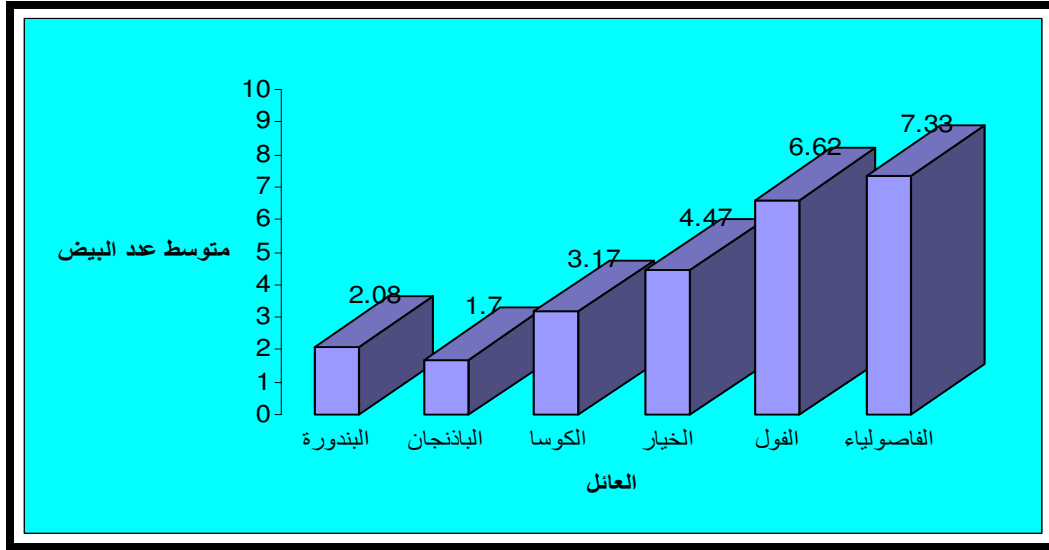
توضح الأرقام المعروضة في الجدول (6) و الشكل البياني (8) نتائج التجارب التي نفذت لتحديد مؤشرات تتعلق بخصوبة الإناث وحساب أعداد البيض الذي تضعه الأنثى على العوائل المختلفة ومعرفة مدة الحياة خصوصاً المتعلقة بمرحلة وضع البيض.

وأهم ما يمكن ملاحظته من معطياتهما الآتي :

جدول رقم (6): متوسط أعداد البيض الذي وضعته أنثى الأكاروس العنكبوتي ذي البقعتين

*T. urticae* على عوائل نباتية مختلفة في اليوم (\* = تبديل الأقراص الورقية)

العائل	الزمن بعد بدء التجربة (يوم)	البندورة	الباذنجان	الكوسا	الخيار	الفول	الفاصولياء
3 *	1.4	1.2	7.2	2.2	5.4	9	
4	1.8	2.4	7.8	11.2	11.8	9.8	
5	3.4	4.4	4.6	12.8	4.8	7.4	
6	2	3.2	3.6	5.2	11.8	5.8	
7 *	2.6	4.6	3.4	8	3.8	6.2	
8	5.4	4.8	3	10.4	8.4	8.4	
9	2	3.8	2.8	9	8.2	12.6	
10	1.6	2.6	1.8	5.4	2.2	7	
11 *	2	1.2	2.2	4.5	8.8	8.2	
12	2.6	1	4.5	3.5	7.6	10	
13	2.8	1.2	2.4	3	5.6	6.6	
14	1.2	0.5	2.8	1.8	6.8	5.8	
15 *	1.2	0.4	1.6	1.6	6.2	8.6	
16	1.4	0.2	4.6	1	7.6	8.4	
17	1.8	0.1	3	0.4	5	4.2	
18	1	0.1	1.4	0.2	7	3.8	
19 *	1.2	0.1	0.3	0.1	4.2	4.6	
20	2.2	0.2	0.2	0.1	4	5.6	
المجموع	37.6	32	57.2	80.4	119.2	132	
المتوسط	2.08	1.7	3.17	4.47	6.62	7.33	
LSD5%	1.718						



شكل رقم (8): متوسط أعداد البيض الذي تضعه أنثى الأكاروس العنكبوتي ذي البقعتين *T. urticae* على عوائل نباتية مختلفة في اليوم

عدم وضع الإناث في كافة التجارب المنفذة لأي بيض خلال اليومين الأول والثاني لسير التجارب تدعى بفترة ما قبل الإباضة Pre-oviposition Period، وهي فترة زمنية احتاجها تطور الأفراد من مرحلة الحورية الثانية التي بدأ معها العمل إلى مرحلة الحيوانات البالغة إضافة إلى فترة تحتاجها الإناث بعد بلوغها الطور الكامل كي يكتمل النضج الحقيقي لديها، وهي فترة أشارت إليها أبحاث كثيرة على أنها مدة تفصل ما بين النضج الظاهري للإناث (بلوغ الطور الكامل) وبين نضجها الحقيقي (البدء بوضع البيوض) والتي تتراوح وسطياً ما بين 0.5 و 2.5 يوم لدى إناث الأكاروس العنكبوتي ذي البقعتين المستخدم في التجارب (Sagr, 1988 ؛ Carey and Bradley, 1982). سُجِّلَت الأعداد الأولى للبيض الموضوع عند قراءة اليوم الثالث بعد تنفيذ التجارب وبمعدل أعظمي بلغ وسطياً (9 بيوض) على الفاصولياء مقابل أقل عدد (1.2) بيضة في اليوم على الباذنجان. أعداد البيض الموضوع تفاوتت مع سير التجربة فيما بين الأيام (مواعيد القراءات) وبين العوائل النباتية المختلفة (الأنواع النباتية المدروسة) من ناحية ثانية.

ويلاحظ بشكل عام ارتفاع في معدل وضع البيض خلال القراءات في الأيام التي تلت عمليات تبديل الأقراص النباتية القديمة المتضررة نتيجة تغذية الأفراد بأقراص جديدة سليمة، وهي نتيجة طبيعية باعتبار أن الأقراص الجديدة تمتلك عصارة أكثر، وضغطها الأسموزي أعلى مقارنة مع الأقراص القديمة المقطوعة قبل أيام من أوراق النباتات والتي تعرضت للذبول والضرر بفعل الزمن وتغذية الأفراد على محتوياتها وهذا يتوافق مع ما ذكره كل من (Sagr 1988) و (Storms 1969)



و. Laite et al. (1999). وبالنظر إلى معطيات الجدول المذكور رقم (6) يلاحظ بوضوح وجود فروق بين المتوسطات اليومية لأعداد البيض الذي وضعتة الإناث على الأقراص النباتية للعوائل الستة المختبرة، وتظهر المعطيات وضع الإناث لأعلى معدل على مكررات الفاصولياء (وسطياً 7.33 بيضة/يوم) يقابلها أقل عدد (1.7 بيضة / يوم) على أقراص الباذنجان، والنتائج المذكورة تتوافق مع ما أورده كل من Allam et al. (2001) و Agrawal et al. (2002)

وبالعودة إلى نتائج الجدول يتبين وجود فروق ظاهرية بين العائلين النباتيين ضمن الفصيلة الواحدة وذلك فيما يتعلق بمتوسطات أعداد البيوض التي وضعتها الإناث (7.33 و 6.62 بيضة/يوم لدى الفاصولياء والفول من الفصيلة الفراشية على التوالي) و (2.08 و 1.7 بيضة/يوم) لدى البندورة والباذنجان من الفصيلة الباذنجانية على الترتيب) وقد كانت الفروق أكبر بين نتائج العائلين الخيار والكوسا من الفصيلة القرعية (4.47 و 3.17 بيضة/يوم على الترتيب).

وجدت فروق واضحة بين المتوسطات اليومية لأعداد البيوض بين عوائل الفصائل النباتية المختلفة حيث سجلت (7.33 و 6.62 لدى الفصيلة الفراشية، 4.47 و 3.17 لدى الفصيلة القرعية، 2.08 و 1.7 على عائلي الفصيلة الباذنجانية) وكانت الفروق معنوية بين متوسطات أعداد البيوض على الفول والفاصولياء من الفصيلة الفراشية وبين مثيلاتها على كل من عوائل الفصيلتين الباذنجانية والقرعية، كما جاءت الفروق معنوية بين المتوسطات على الخيار مع عائلي الفصيلة الباذنجانية، وهذه المعطيات تتوافق مع النتائج التي ذكرها كل من Fritzsche (1960)، Allam، وزملاؤه (2001). سَجِّلَ أعلى فرق معنوي ومقداره 5 بين الباذنجان من العائلة الباذنجانية والفاصولياء من العائلة الفراشية.

وفي النهاية يمكن القول بأن الفروق كانت موجودة وبقيم معنوية أحياناً فيما يتعلق بكل من معدل نمو الأفراد وخصوبة الإناث لدى الأكاروس الأحمر ذي البقعتين *T.urticae* المستخدم على العوائل النباتية الستة المدروسة، خاصة عند النظر إلى متوسطات فترة النمو الكلية ما بين وضع البيض وبلوغ الطور الكامل، وكذلك إلى المتوسط اليومي لأعداد البيض الموضوعة، وقد تعود الفروق القليلة بين متوسطات مراحل التطور الإفرادية على العوائل الستة أو بين العوائل من فصائل متباينة إلى كثرة المراحل المأخوذة بعين الاعتبار في الدراسة والتي بلغ عددها (8) إضافة إلى قصر فترة نمو وتطور الأكاروس المدروس بشكل عام وبالغة بحدود 11 يوماً ضمن ظروف التجارب المنفذة.

## 2- نتائج الاختبارات الكيميائية ومناقشتها:

نفذت التجارب مع سبعة مبيدات حسبما أشير إليها سابقاً، والنتائج التي تم الحصول عليها معروضة في الجداول (7-13) والأشكال (9-15) بالنسبة لدراسة فاعلية المركبات المختبرة وعلاقتها بالعوائل النباتية الإفرادية للفصائل المختلفة، وضمن الجداول (14-16) والأشكال (16-36) فيما يتعلق بفاعلية المبيدات واختلافها تبعاً للعائلين ضمن الفصيلة النباتية الواحدة.

### 1.2- دراسة فاعلية المبيدات على إناث الأكاروس *T.urticae* وعلاقتها بالعوائل النباتية للفصائل.

أجريت الاختبارات، بالنسبة لكل مبيد على العوائل النباتية الستة المدروسة من الفصائل النباتية الثلاث، وقد روعي قدر المستطاع إظهار الفروق بين حساسية أفراد الأكاروس *T.urticae* تجاه المبيد الكيميائي الذي يتعرض له على عوائله المستعملة باستخدام معايير التقييم السابق ذكرها في الفصل الثاني (الفقرة 2.5).

#### 1.1.2- علاقة فاعلية المبيد تورك (Fenbutatin - oxide) بالعائل النباتي:

تظهر النتائج المعروضة في الجدول رقم (7) والشكل رقم (9) وجود تفاوت في درجة التأثير الأولية للمركب تورك على العوائل النباتية الستة عند القراءة الأولى في اليوم الأول بعد المعاملة، وسجلت أعلى القيم لنسبة القتل على عوائل الفول، البندورة ثم الباذنجان والتي بلغت 32، 33.33، 28.37 % حسب الترتيب.

أكدت نتائج التحليل الإحصائي وجود فروق معنوية بين الفاعلية التي أبداه المبيد تورك على كل من العوائل الثلاثة المذكورة وبين فاعليته على الفاصولياء والتي بلغت 12.16 %، وكذلك بين الفاعلية على الفول والبندورة من ناحية والخيار من ناحية ثانية. وجدت فروق ظاهرية بين نسب القتل على كل من الفول، البندورة، الباذنجان والكوسا، وكانت الفروق بدون دلالة معنوية أيضاً ما بين درجة فاعلية التورك على الكوسا من ناحية والفاصولياء والخيار من ناحية ثانية. سجلت أعلى القيم لموت الأفراد خلال القراءة الثانية بعد مرور يومين على البندورة، الفول والباذنجان وبالنسب 60.81، 58.10 و 47.29 % على التوالي. ظهرت فروق معنوية بين درجات تأثير المركب تورك على البندورة من ناحية وكل من الفاصولياء والكوسا (39.18 %) من ناحية ثانية. وكانت الفروق ظاهرية وبدون دلالة معنوية فيما بين قيم نسب القتل لدى جميع العوائل النباتية الأخرى.

كانت درجة تأثير المبيد تورك الأفضل عند اليوم الثالث لدى البندورة، الفول والخيار وبالقيم 73.61, 66.66, 55.55% على التوالي. وجدت فروق معنوية فقط بين درجة الفاعلية لدى البندورة وبين كل من الفاصولياء والكوسا، حيث كانت الفروق بين باقي القيم ظاهرية.

سجلت أعلى قيم لفاعلية التورك خلال اليوم الرابع على عوائل البندورة، الفول والخيار كما هو في اليوم الثالث وبالنسب 78.26, 76.81 و 68.11% حسب الترتيب، وبدون أي فروق معنوية ما بين نسب القتل لدى العوائل النباتية الستة.

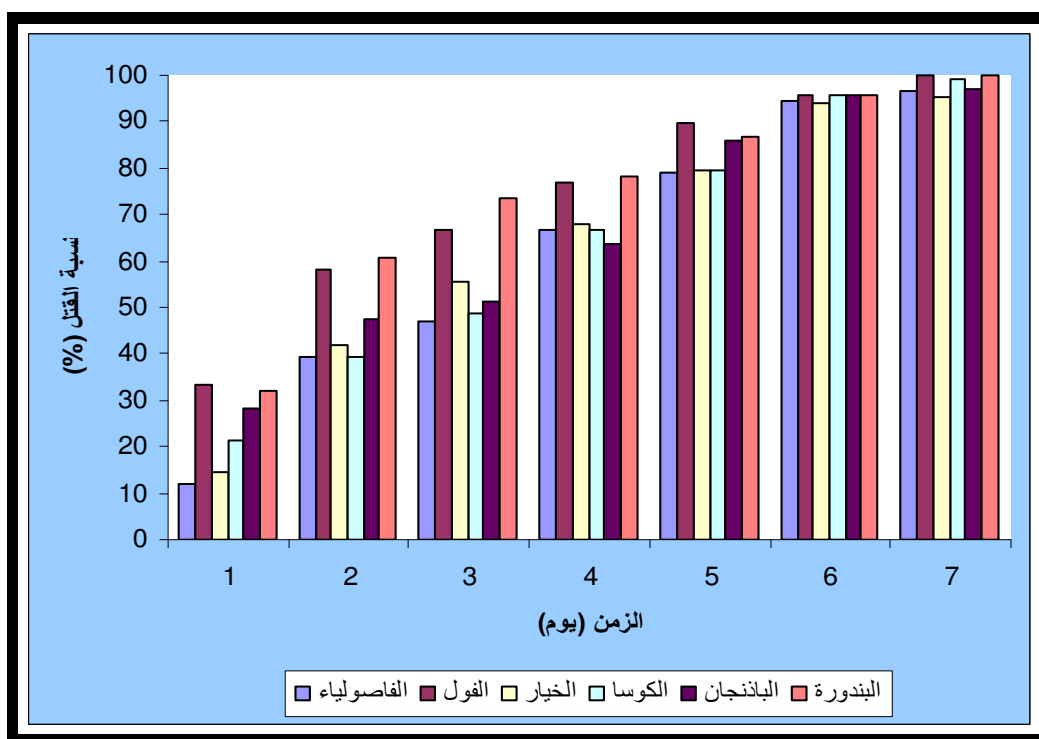
وكانت أفضل النتائج عند اليوم الخامس بعد بدء التجربة لدى العوائل الفول، البندورة والباذنجان ونسب قتل 89.70, 86.76 و 86.11% على التوالي. وبدورها كانت الفروق ظاهرية فقط بين جميع نسب القتل التي أبدتها المركب تورك على العوائل المختلفة.

حقق المبيد المدروس تورك فاعلية متقاربة خلال اليوم السادس للقراءة على العوائل الستة وبفروق ظاهرية فقط.

أظهرت نتائج اليوم السابع وجود فروق معنوية بين درجات تأثير التورك على كل من الفول والبندورة 100% وبين القيم المسجلة على كل من الباذنجان، الفاصولياء والخيار والبالغة 97, 96.5 و 95.3% على الترتيب. ووجدت فروق معنوية أيضاً ما بين الفاعلية على الكوسا 99.3% والخيار 95.3%.

جدول رقم (7): درجة فاعلية المبيد Fenbutatin – oxide (0.5%) كنسبة مئوية للقتل  
(%) على إناث الأكاروس العنكبوتي ذي البقعتين *T.urticae* وفقاً للعائل النباتي خلال سبعة أيام.

الزمن العائل	1	2	3	4	5	6	7	LSD <sub>5%</sub>
الفاصولياء	12.16	39.18	47.22	66.66	79.16	94.36	96.5	25.68
الفول	33.33	58.10	66.66	76.81	89.70	95.52	100	
الخيار	14.66	41.89	55.55	68.11	79.41	94.02	95.3	
الكوسا	21.33	39.18	48.61	66.66	79.41	95.52	99.3	
الباذنجان	28.37	47.29	51.38	63.88	86.11	95.77	97	
البندورة	32	60.81	73.61	78.26	86.76	95.52	100	
LSD 5%	15.31	19.64	24.22	20.26	14.30	6.39	2.99	



شكل رقم (9): درجة فاعلية المبيد Fenbutatin - oxide على إناث الأكاروس العنكبوتي ذي البقعتين *T.urticae* وفقاً للعائل النباتي

## 2.1.2 - علاقة فاعلية المبيد أوريس (Fenpyroximate) بالعائل النباتي:

تبين معطيات الجدول رقم (8) والشكل رقم (10) اختلاف في نسب القتل الأولية التي حققها المركب أوريس في اليوم الأول بعد المعاملة، حيث حققت أفضل النتائج مع الفول، الكوسا والبندورة بالقيم 54.66 و 52.43 و 45.33% على التوالي. أكدت الدراسات الإحصائية وجود فروق معنوية بين قيم الفاعلية لدى كل من العوائل الثلاثة المذكورة وبين الفاعلية المحققة على كل من الباذنجان 26.66% والفاصولياء 18.16% وجاءت الفروق ظاهرية فقط فيما بين قيم العوائل الثلاثة الأولى وبينها وبين درجات التأثير على العوائل الأخرى.

جاءت نتائج اليوم الثاني مشابهة من حيث احتفاظ عوائل الفول، الكوسا والبندورة على المراتب الثلاثة الأولى بالنسبة لفاعلية المبيد أوريس وبنسب قتل بلغت 75.94، 62.66 و 51.35% حسب الترتيب. وجدت فروق معنوية بين درجات التأثير مع العوائل الثلاثة المذكورة والقيمة المسجلة على الفاصولياء 25.67% وجاءت الفروق معنوية ما بين نسب القتل على كل من الفول والكوسا من ناحية وبين الباذنجان 45.94% من ناحية أخرى، وكذلك كانت الفروق معنوية بين ما تحقق على كل من الفول والكوسا مقارنة مع الخيار وكذلك بين الفول والبندورة.

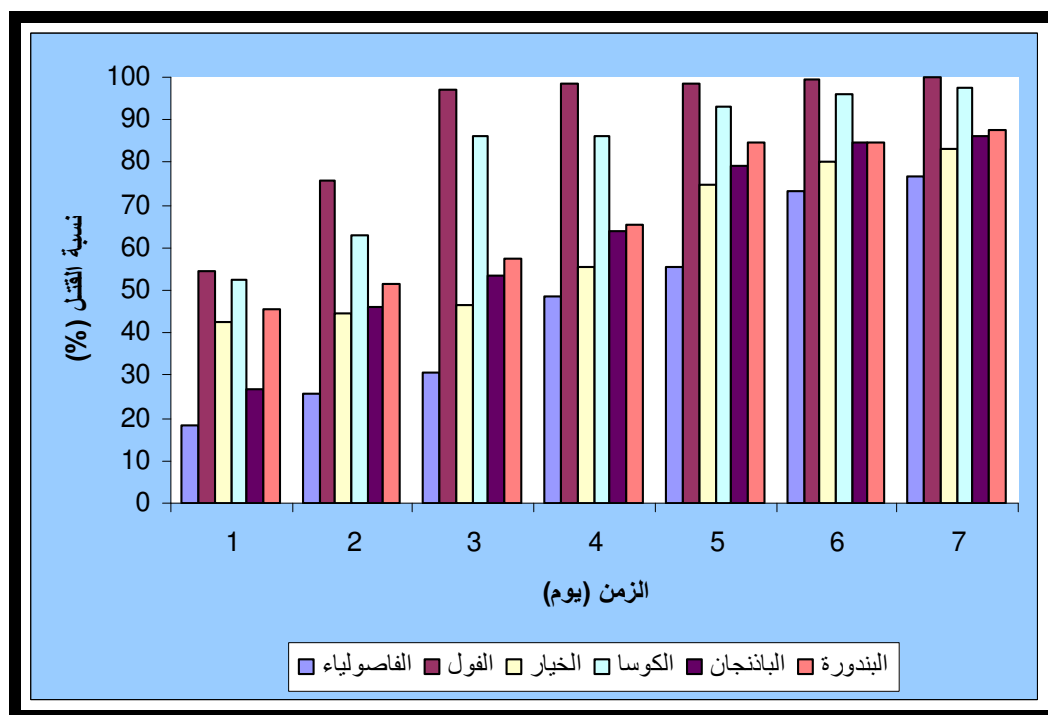
بقيت النتائج الأفضل لليوم الثالث على الفول، الكوسا والبندورة وبالقيم 97.26، 86.30 و 57.53% بالترتيب. وقد وجدت فروق معنوية بين النسب المذكورة وبين نسبة القتل المحققة على الفاصولياء 30.55%، وكذلك بين القيم على الفول والكوسا من ناحية وعلى الخيار 46.57% من ناحية ثانية. وجاءت الفروق بدلالة معنوية أيضاً بين القيمة المسجلة على الكوسا وبين المحقق على كل من الباذنجان 53.42% والبندورة. وقد ظلت عوائل الفول، الكوسا والبندورة في المراتب الثلاثة الأولى حتى نهاية التجربة من حيث نسب القتل المسجلة على النباتات المدروسة وبالقيم 98.61، 86.30 و 65.27% في اليوم الرابع، والقيم 98.61، 93.05 و 84.72% لليوم الخامس، والمعطيات 99.5، 95.83 و 84.72% لليوم السادس، وبالنسب 100، 97.5 و 87.66% لليوم السابع حسب الترتيب. ثبت إحصائياً وجود فروق معنوية خلال اليوم الرابع في درجات التأثير للمركب أوريس المسجلة على الفول، الكوسا والبندورة مع المعطيات على الفاصولياء، وكذلك بين النتائج على الفول والكوسا مع نتائج الخيار 55.55%، وبين النتائج على الفول والكوسا مع ما سجل على البندورة 65.27% والباذنجان 63.88%.

وكانت الفروق معنوية أيضاً بين درجات التأثير المسجلة خلال اليوم السادس باستثناء ما تحقق لدى الباذنجان مقارنة مع البندورة وبين الاثنين مع ما سجل لدى الخيار، والفول مقارنة مع الكوسا، والفاصولياء مع الخيار.

بقيت الفروق معنوية حتى نهاية التجربة في اليوم السابع، تفوقت معاملة العائل الفول والكوسا (100 و 97.5%) على بقية العوائل الأخرى، وظهرت أيضاً فروق معنوية بين المعاملات حيث تفوقت نسبة القتل التي تحققت على الفول، الكوسا، البندورة والبادنجان على نسبة القتل على الفاصولياء 76.5%.

جدول رقم (8): درجة فاعلية المبيد Fenpyroximate (1%) كنسبة مئوية للقتل (%) على إناث الأكاروس العنكبوتي ذي البقعتين *T.urticae* وفقاً للعائل النباتي خلال سبعة أيام.

الزمن العائل	1	2	3	4	5	6	7	LSD <sub>5%</sub>
الفاصولياء	18.16	25.67	30.55	48.61	55.55	73.23	76.5	17.10
الفول	54.66	75.94	97.26	98.61	98.61	99.5	100	
الخيار	42.66	44.59	46.57	55.55	75	80.28	83.3	
الكوسا	52.43	62.66	86.30	86.30	93.05	95.83	97.5	
الباذنجان	26.66	45.94	53.42	63.88	79.16	84.50	86.3	
البندورة	45.33	51.35	57.53	65.27	84.72	84.72	87.66	
LSD <sub>5%</sub>	16.25	14.39	11.62	13.07	10.67	9.82	9.30	



شكل رقم (10): درجة فاعلية المبيد Fenpyroximate على إناث الأكاروس العنكبوتي ذي البقعتين *T.urticae* وفقاً للعائل النباتي.

### 3.1.2- علاقة فاعلية المبيد سانمايت (Pyridaben) بالعائل النباتي:

كانت فاعلية المركب سانمايت وفقاً لمعطيات الجدول (9) والشكل البياني (11) متقاربة عند اليوم الأول للقراءات، وقد تراوحت نسب القتل بين 17.56 و 27.02% على جميع العوائل النباتية. وقد ثبت إحصائياً عدم وجود فروق معنوية بين النتائج المسجلة. ولم تبلغ درجات التأثير المعدل الوسطي 50% عند اليوم الثاني بعد المعاملة على أي من العوائل الستة، وظلت الفروق ظاهرية بين القيم المسجلة باستثناء الفول 48.64% مقارنة مع الفاصولياء 29.72% والخيار 31.08%.

تفوقت قيمة الفاعلية على كل من الكوسا والبادنجان في اليوم الثالث والتي بلغت 68.05% بدلالة معنوية على الفاصولياء 48.61% بينما بلغت على الفول 65.27% و 56.94% على البندورة، وكانت الفروق ظاهرية بين باقي القيم.

سجلت أعلى درجات تأثير للمركب سانمايت خلال اليوم الرابع على عائلي الكوسا والبادنجان 81.69% تلاهما الفول 78.87% ثم الخيار 77.46%. الفروق جاءت بدلالة معنوية بين القيم المسجلة على الكوسا والبادنجان مقارنة مع الفاصولياء والبندورة، وبقيت ظاهرية فقط بين باقي نسب القتل على العوائل الأخرى.

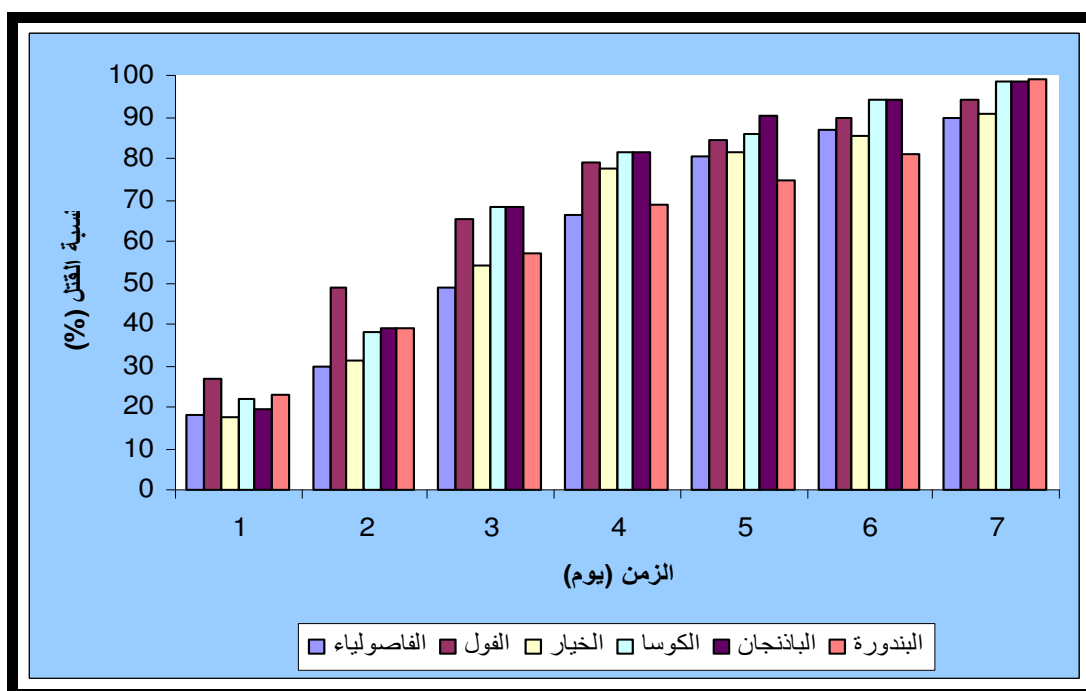
بلغت درجة التأثير خلال اليوم الخامس بعد المعاملة أعلى قيمة لها على البادنجان 90.14% التي تفوقت معنوياً على البندورة 74.64% وقد ظلت الفروق ظاهرية بين القيم الأخرى على العوائل المختلفة.

تراوحت نسب القتل عند اليوم السادس للقراءات ما بين 94.20% على كل من الكوسا والبادنجان و 81.15% على البندورة وبفرق معنوي بينهما، وجاءت الفروق ظاهرية فقط بين قيم فاعلية المركب سانمايت على العوائل الأخرى. لم تبلغ درجة التأثير الحد الأعظمي 100% على أي من العوائل عند نهاية التجربة، ووجدت فروق معنوية بين القيم المسجلة لدى كل من عوائل البندورة، الكوسا والبادنجان من جهة وبين القيم مع الفاصولياء والخيار من جهة ثانية.



جدول رقم (9): درجة فاعلية المبيد Pyridaben (1%) كنسبة مئوية للقتل (%) على إناث الأكاروس العنكبوتي ذي البقعتين *T.urticae* وفقاً للعائل النباتي خلال سبعة أيام.

الزمن العائل	1	2	3	4	5	6	7	LSD <sub>5%</sub>
الفاصولياء	18.10	29.72	48.61	66.19	80.28	86.95	90	26.33
الفاول	27.02	48.64	65.27	78.87	84.50	89.85	94.3	
الخيار	17.56	31.08	54.16	77.46	81.69	85.50	90.5	
الكوسا	22.16	37.83	68.05	81.69	85.91	94.20	98.7	
الباذنجان	19.45	39.18	68.05	81.69	90.14	94.20	98.5	
البندورة	22.97	39.18	56.94	69.01	74.64	81.15	99	
LSD <sub>5%</sub>	10.75	17.11	17.61	12.41	13.21	12.76	7.34	



شكل رقم (11): درجة فاعلية المبيد Pyridaben على إناث الأكاروس العنكبوتي ذي البقعتين *T.urticae* وفقاً للعائل النباتي.

#### 4.1.2- علاقة فاعلية المبيد ماجستر (Fenazaquin) بالعائل النباتي.

تبين معطيات الجدول رقم (10) والشكل رقم (12) تحقيق المركب ماجستر لفاعلية أولية تجاوزت القيمة الوسطية على كل من البندورة والفول 55.34 و 53.97% على التوالي، تلاهما الكوسا 34.24% وقد ثبت إحصائياً وجود فروق معنوية بين القيم لدى كل من البندورة والفول مع نسب القتل على عوائل الخيار، الفاصولياء والباذنجان والكوسا. وقد بقيت الفروق ظاهرية بين درجات تأثير الماجستر المسجلة على العوائل الأخرى.

أفضل النتائج سجلت خلال اليوم الثاني بعد المعاملة لدى البندورة، الفول وبالقيم 79.45, 78.08%. وقد تفوقت معنوياً على القيم المسجلة على الفاصولياء 43.24% والكوسا 41.09% والخيار 54.05%.

كانت درجة تأثير المركب ماجستر الأفضل عند اليوم الثالث لدى الفول والبندورة والباذنجان وبالقيم 86.30, 84.93, 77.02%. وجدت فروق معنوية بين درجة الفاعلية التي أبداهها المركب لدى عوائل الفول والبندورة والباذنجان وبين كل من الفاصولياء 45.94% والكوسا 43.83% وبين الفول والبندورة مع المسجل على الخيار 62.16% وبدورها بقيت الفروق ظاهرية بين نسب القتل للمركب ماجستر على العوائل النباتية المختلفة.

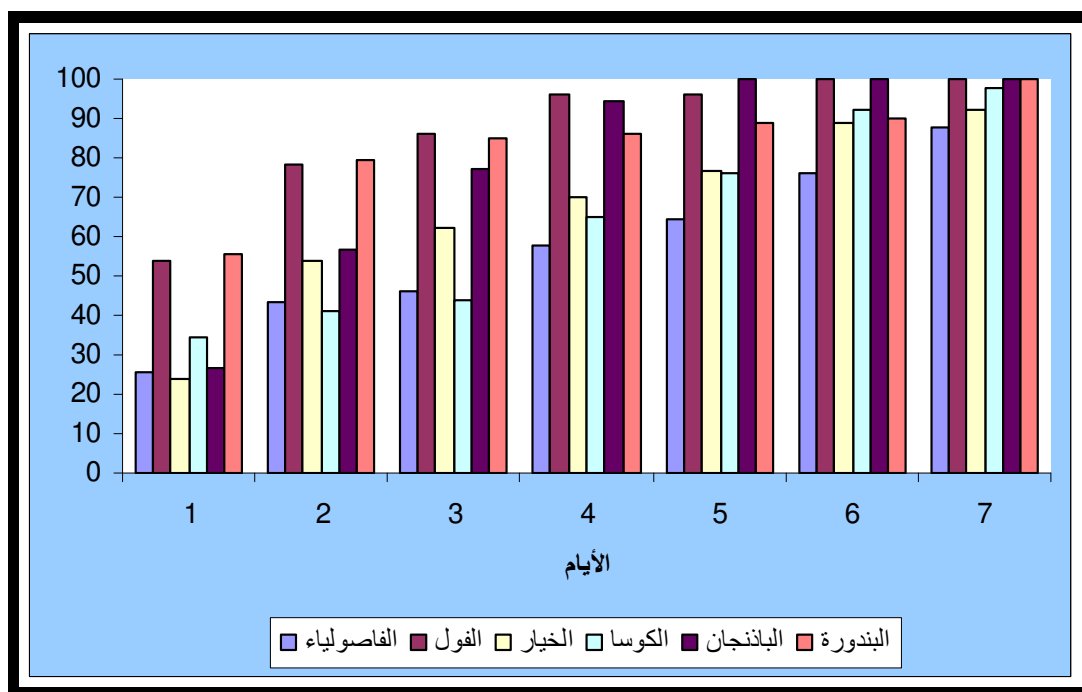
جاءت نتائج اليوم الرابع بعد المعاملة بتحقيق أعلى تأثير للمبيد على عائلي الفول والباذنجان بقيم 95.89, 94.52% تلاهما عائل البندورة 86.30%, وبينت نتائج التحليل الإحصائي وجود فروق معنوية بين درجات التأثير للعوائل الثلاثة المذكورة والقيمة المسجلة على كل من الخيار 69.86% والكوسا 65.20% والفاصولياء 57.53%.

بلغت نسبة القتل للأفراد خلال اليوم الخامس بعد بدء التجربة أعلى قيمة لها 100% على الباذنجان تلاه الفول 95.89% وبفرق معنوي عما سجل على الفاصولياء 64.38% كأقل قيمة. وجدت فروق معنوية بين نسب القتل التي أبداهها المبيد على الباذنجان والفول مقارنة مع الخيار 76.71% والكوسا 76.16% وتحقق أيضاً التأثير الأعظمي 100% للمركب ماجستر في اليوم السادس للتجربة على الباذنجان والفول وبفروق معنوية عن القيم مع كل من الخيار 88.88% والفاصولياء 76.38%, بينما جاءت الفروق ظاهرية فقط بين قيم فاعلية المبيد على العوائل النباتية الأخرى.

أظهرت نتائج اليوم السابع وجود فروق معنوية بين قيم الفاعلية للمركب ماجستر على عوائل الفول والباذنجان والبندورة 100% والكوسا 98% وبين القيم المسجلة على عائلي الخيار والفاصولياء 92.5% و 88% حسب الترتيب.

جدول رقم (10): درجة فاعلية المبيد Fenazaquin (0.75%) كنسبة مئوية للقتل (%) على إناث الأكاروس العنكبوتي ذي البقعتين *T.urticae* وفقاً للعائل النباتي خلال سبعة أيام.

الزمن العائل	1	2	3	4	5	6	7	LSD <sub>5%</sub>
الفاصولياء	25.33	43.24	45.94	57.53	64.38	76.38	88	19.97
الفول	53.97	78.08	86.30	95.89	95.89	100	100	
الخيار	24	54.05	62.16	69.86	76.71	88.88	92.5	
الكوسا	34.24	41.09	43.83	65.20	76.16	92.33	98	
الباذنجان	26.66	56.75	77.02	94.52	100	100	100	
البندورة	55.34	79.45	84.93	86.30	89.04	90.27	100	
LSD <sub>5%</sub>	16.91	24.02	19.91	13.95	13.02	10	4.62	



شكل رقم (12): درجة فاعلية المبيد Fenazaquin على إناث الأكاروس العنكبوتي ذي البقعتين *T.urticae* وفقاً للعائل النباتي.

## 5.1.2- علاقة فاعلية المبيد نسورون (Hexythiazox) بالعائل النباتي:

تظهر النتائج المعروضة في الجدول رقم (11) والشكل (13) درجة تأثير المركب نسورون على العوائل النباتية المختلفة حيث لم يحقق المبيد أي نسبة لموت الأفراد في اليوم الأول بعد المعاملة على الخيار 0% ولم تتجاوز القيمة 8% على نبات الفول كحد أعلى. بينت نتائج التحليل الإحصائي وجود فروق معنوية بين عائل الفول وباقي العوائل النباتية المدروسة، بقيت الفروق ظاهرية بين قيم فاعلية المركب نسورون على العوائل النباتية الأخرى.

سجلت أعلى القيم لنسب القتل خلال القراءة الثانية على عوائل الفول والباذنجان والبنندورة 16%، ثبت عدم وجود فروق معنوية بين القيم المسجلة على العوائل النباتية الستة المدروسة. حقق المبيد نسورون أفضل تأثير في اليوم الثالث منذ بدء التجربة على عوائل البنندورة والباذنجان والفول بقيم 24.65، 20.54، 19.17% على التوالي، وكانت الفروق معنوية بين درجات التأثير المسجلة لدى البنندورة مقارنة مع الكوسا 9.58% في حين بقيت الفروق ظاهرية بين العوائل النباتية الأخرى.

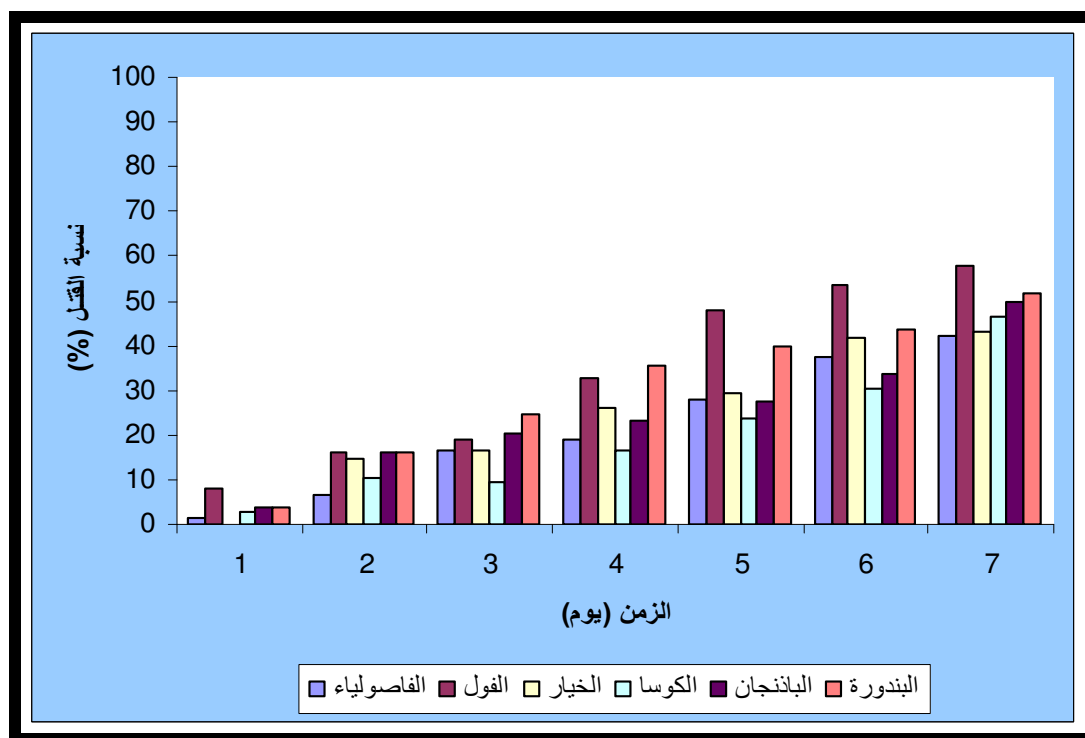
في اليوم الرابع لم تتجاوز قيم المبيد نسورون على كافة العوائل النسبة 35.61% المسجلة على البنندورة، تلاها الفول 32.87% ثم الخيار 26.02%. وجدت فروق معنوية بين القيم المسجلة على البنندورة والفول وبين القيم المحققة على الفاصولياء والكوسا.

أعلى النتائج المسجلة في اليوم الخامس بعد المعاملة كانت على الفول والبنندورة وبقيم 47.94، 39.72%، ثبت إحصائياً وجود فروق معنوية في درجات التأثير للمركب نسورون المسجلة على الفول والبنندورة مع المعطيات على الكوسا 23.61%، وكذلك بين النتائج على الفول مع نتائج الفاصولياء 27.77%، وبين النتائج على الفول مع ما سجل على الخيار 29.16% وكذلك بين الفول والباذنجان 27.39%. وجاءت نتائج اليوم السادس مشابهة من حيث احتفاظ عائلي الفول والبنندورة على ترتيبهما الأول وبقيم 53.52، 43.66%. وجدت فروق معنوية بين درجات التأثير المسجلة على الفول مقارنة مع الباذنجان 33.80% وكذلك بين الفول والكوسا 30.55%.

التأثير الكلي عند نهاية التجربة في اليوم السابع لم يتجاوز 57.7% على الفول كأعلى قيمة مقابل 42% كأدنى قيمة على الفاصولياء، وجاءت الفروق بدون دلالة معنوية ما بين نسب القتل التي تحققت على العوائل النباتية المدروسة.

جدول رقم (11): درجة فاعلية المبيد Hexythiazox (0.5%) كنسبة مئوية للقتل (%) على إناث الأكاروس العنكبوتي ذي البقعتين *T.urticae* وفقاً للعائل النباتي خلال سبعة أيام.

الزمن العائل	1	2	3	4	5	6	7	LSD <sub>5%</sub>
الفاصولياء	1.33	6.66	16.43	19.17	27.77	37.5	42	13.56
الفول	8	16	19.17	32.87	47.94	53.52	57.7	
الخيار	0	14.66	16.43	26.02	29.16	41.66	43.3	
الكوسا	2.66	10.66	9.58	16.43	23.61	30.55	46.5	
الباذنجان	4	16	20.54	23.28	27.39	33.80	49.8	
البندورة	4	16	24.65	35.61	39.72	43.66	51.5	
LSD <sub>5%</sub>	4.45	13.85	13.15	12.90	14.46	16.06	17.12	



شكل رقم (13): درجة فاعلية المبيد Hexythiazox على إناث الأكاروس العنكبوتي ذي البقعتين *T.urticae* وفقاً للعائل النباتي.

## 6.1.2- علاقة فاعلية المبيد أبامكتين (Abamectin) بالعائل النباتي:

تبين معطيات الجدول رقم (12) والشكل رقم (14) اختلاف في نسب القتل الأولية التي حققها المركب أبامكتين في اليوم الأول بعد المعاملة حيث سجلت أفضل النتائج على الخيار وبقيمة 73.33% تلاه كل من الكوسا والبندورة بقيم 58.66 و 58.60%. بينت نتائج التحليل الإحصائي وجود فروق معنوية بين كل من العوائل النباتية الثلاثة المذكورة وبين المعطيات المسجلة على الفاصولياء 20% وال فول 33.33% وكذلك بين الباذنجان 44% والفاصولياء وكذلك بين النتائج على الخيار مع ما سجل على الباذنجان.

درجة التأثير الأعلى للمبيد أبامكتين عند اليوم الثاني لبدء التجربة جاءت على عائلي الخيار والكوسا وبقيم 86.66 و 72%. وجدت فروق معنوية بين قيم الفاعلية التي أبداه المركب أبامكتين على عائلي الخيار والكوسا مقارنة مع الفاصولياء 34.66% وكذلك بين الخيار ومختلف العوائل النباتية الأخرى، والكوسا مع الباذنجان 60% وكل من الفول والباذنجان والبندورة مع الفاصولياء.

بقيت النتائج الأفضل لليوم الثالث على الخيار 95.94% تلاه البندورة والفول بقيم 94.44, 93.24%. جاءت الفروق بدلالة معنوية إحصائية بين القيم المسجلة على العوائل الثلاثة المذكورة مقارنة مع المعطيات على الفاصولياء 75.67% والباذنجان 85.13%, وكذلك بين الكوسا 86.48% والباذنجان مقارنة مع الفاصولياء.

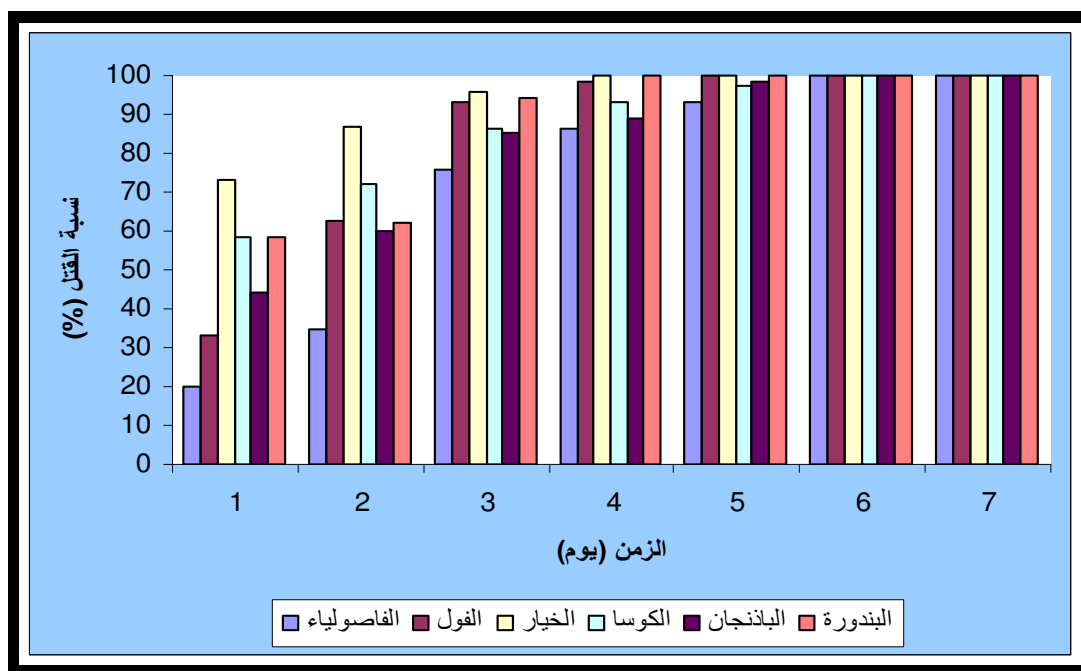
بلغت درجة التأثير الأعظمي 100% خلال اليوم الرابع على كل من الخيار والبندورة وبفرق معنوي عما سجل على الفاصولياء 86.30% كأقل قيمة، وكانت الفروق معنوية ما بين نسب القتل على كل من الخيار والبندورة من ناحية وبين الكوسا 93.05% والباذنجان 88.88% من ناحية ثانية، وكذلك بين الفول 98.61% وبين الكوسا والباذنجان من ناحية ثانية، وبين الفول والفاصولياء، وكذلك بين الكوسا والباذنجان وبين الكوسا والفاصولياء.

وجاءت الفروق معنوية ما بين نسب القتل التي أبداه المركب أبامكتين على الفول والخيار والباذنجان وبين القيم على الفاصولياء والكوسا عند اليوم الخامس، وكذلك وجدت فروق بين النتائج على الفاصولياء قياساً مع الكوسا والباذنجان. وبقيت الفروق ظاهرية بين ما تحقق لدى الباذنجان 98.61% مقارنة مع النتائج على الكوسا 97.22%.

حققت درجة التأثير للمبيد الحد الأعظمي لها 100% عند جميع العوائل النباتية المدروسة في اليومين السادس والسابع للتجربة.

جدول رقم (12): درجة فاعلية المبيد Abamectin (1.2%) كنسبة مئوية للمقتل (%) على الأكاروس العنكبوتي ذي البقعتين *T.urticae* وفقاً للعائل النباتي خلال سبعة أيام.

الزمن العائل	1	2	3	4	5	6	7	LSD <sub>5%</sub>
الفاصولياء	20	34.66	75.67	86.30	93.05	100	100	100
الفاول	33.33	62.66	93.24	98.61	100	100	100	100
الخيار	73.33	86.66	95.94	100	100	100	100	100
الكوسا	58.66	72	86.48	93.05	97.22	100	100	100
الباذنجان	44	60	85.13	88.88	98.61	100	100	100
البندورة	58.60	62.26	94.44	100	100	100	100	100
LSD <sub>5%</sub>	16.19	9.78	7.34	3.81	2.65	0	0	0



شكل رقم (14): درجة فاعلية المبيد Abamectin على الأكاروس العنكبوتي ذي البقعتين *T.urticae* وفقاً للعائل النباتي.

## 7.1.2 - علاقة فاعلية المبيد دايمثوات (Dimethoate) بالعائل النباتي:

تظهر البيانات المعروضة في الجدول رقم (13) والشكل رقم (15) وجود تفاوت في درجة التأثير الأولية للمركب دايمثوات على العوائل النباتية الستة المدروسة في اليوم الأول بعد المعاملة، وسجلت أعلى نسبة للقتل على عائل البندورة 52% وأدنى قيمة للقتل على الفول 8%.

أكدت نتائج التحليل الإحصائي وجود فروق معنوية فقط بين قيم الفاعلية التي أبدتها المبيد دايمثوات على البندورة من جهة وبين باقي القيم على العوائل النباتية الأخرى من جهة ثانية في حين جاءت جميع الفروق ظاهرة فيما بين نتائج الدايمثوات مع العوائل النباتية الأخرى.

وجاءت نتائج اليوم الثاني للمبيد دايمثوات مع استمرار تحقيق لأفضل نسبة قتل على البندورة 74.66% والتي تفوقت معنوياً على بقية العوائل ولم تظهر فروقات معنوية بين العوائل الأخرى.

بلغت أعلى درجات التأثير للمبيد دايمثوات في اليوم الثالث على البندورة بـ 85.33% تلاها كل من الكوسا والبادنجان وبنسب متساوية 70.66%. جاءت الفروق بين درجات التأثير للمركب المدروس بدلالة معنوية إحصائية على كل من البندورة مقارنة مع الخيار 60% والفاصولياء 58.66%. في حين بقيت الفروق ظاهرة بين نسب القتل على العوائل النباتية الأخرى.

استمر تحقيق المركب دايمثوات لأعلى نسبة قتل له على البندورة 98.66% لليوم الرابع على التوالي منذ بدء التجربة تلاه كل من الخيار والكوسا وبقية 93.33, 92%، حيث ثبت وجود فروق معنوية خلال اليوم الرابع في درجات التأثير للمبيد دايمثوات المسجلة على البندورة والخيار والكوسا مع النتائج على الفاصولياء 77.33% وكذلك بين البادنجان 90.66% والفاصولياء، وبقيت الفروق ظاهرة بين العوائل النباتية الأخرى.

تحقق التأثير الأعظمي للمركب دايمثوات 100% في اليوم الخامس بعد المعاملة على البندورة فقط مقابل أدنى قيمة له على الفاصولياء 84%، حيث تفوقت كل العوائل النباتية بدرجة معنوية على الفاصولياء وكانت الفروق معنوية بين القيم المسجلة على البندورة مقارنة مع الفول 92% والفاصولياء.

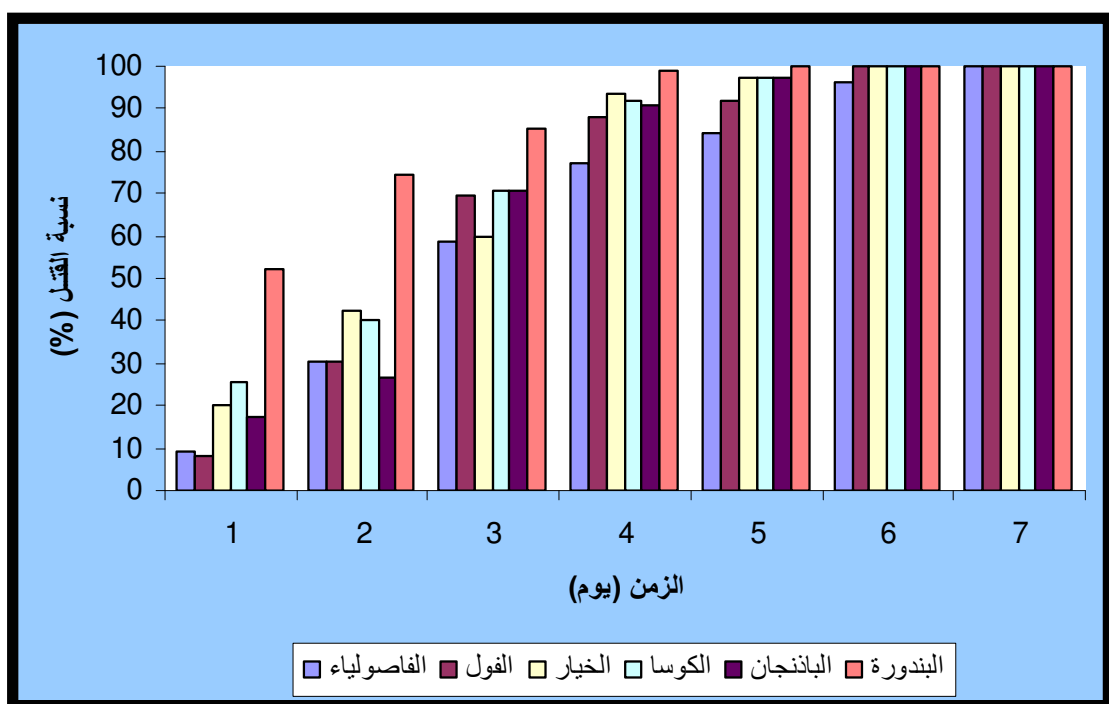
بلغت فاعلية المبيد دايمثوات الحد الأعظمي 100% في اليوم السادس على العوائل النباتية المدروسة، باستثناء الفاصولياء 96%. حيث تفوقت معنوياً كل العوائل النباتية المدروسة على الفاصولياء.

ثبت عدم وجود فروق معنوية بين نسب القتل المسجلة للمركب دايمثوات على العوائل النباتية الستة المدروسة عند نهاية التجربة في اليوم السابع، حيث تحقق التأثير الأعظمي للدايمثوات 100% على كافة العوامل.



جدول رقم (13): درجة فاعلية المبيد Dimethoate (1%) كنسبة مئوية للقتل (%) على إناث  
الأكاروس العنكبوتي ذي البقعتين *T.urticae* وفقاً للعائل النباتي خلال سبعة أيام .

الزمن العائل	1	2	3	4	5	6	7	LSD <sub>5%</sub>
الفاصولياء	9.33	30.66	58.66	77.33	84	96	100	
الفول	8	30.66	69.33	88	92	100	100	
الخيار	20	42.60	60	93.33	97.33	100	100	
الكوسا	25.33	40	70.66	92	97.22	100	100	
الباننجان	17.33	26.60	70.66	90.66	97.33	100	100	
البندورة	52	74.66	85.33	98.66	100	100	100	
LSD <sub>5%</sub>	18.35	17.17	25.15	10.90	7.90	1.18	0	



شكل رقم (15): درجة فاعلية المبيد Dimethoate على إناث الأكاروس العنكبوتي ذي البقعتين *T.urticae* وفقاً للعائل النباتي.

وبالعودة إلى النتائج التي تم عرضها في الفقرة (1.2) حول فاعلية المبيدات السبعة المدروسة على العوائل النباتية الستة، والتي أظهرت العديد من الفروق المعنوية في درجات تأثير المبيد الواحد تجاه الأكاروس *T.urticae* على عوائل الستة المستعملة في البحث كما سبق وتمت الإشارة إليه، فإنه يمكن الحديث عن وجود تأثير للعائل النباتي على فاعلية المبيد المستخدم لمكافحة الأكاروس العنكبوتي ذي البقعتين من خلال الربط ما بين بعض صفات المركبات الكيميائية الواردة في الجدول رقم (4) وبين النتائج التي تضمنتها الجداول ذوات الأرقام 7-13 عن فاعلية للمبيدات تجاه الأكاروس *T.urticae* الذي يتغذى بامتصاص العصارة النباتية.

تشير معطيات الجدول (4) إلى كون المبيد نسورون (نفاذ أو اختراقي) والمركب أبامكتين (نفاذ نسبياً) والمبيد دايمثوات (جهازي). وتشير محتويات الجدول المذكور إلى امتلاك المركب أورتنس لتأثير (صاعق) والمبيد ماجستر لتأثير (سريع)، وبناءً عليه نقول بأنه:

إضافة لما ذكر سابقاً عن وجود فروق معنوية خاصة بين درجة الفاعلية التي أبداهها المركب الجهازي دايمثوات على البنندورة وبين قيم نسبة القتل التي تحققت على العوائل الخمسة الأخرى خلال اليومين الأول والثاني من بداية التجربة، فإنه تجدر الإشارة إلى وصول الفروق الأعظمية بين درجات تأثير الدايمثوات كمركب جهازي سريع الامتصاص على العوائل الستة خلال أيام سير التجربة إلى حد 44, 48.06, 26.67, 21.33, 16, 0.4% حسب الترتيب. يلاحظ عموماً تساؤل الفرق مع تقدم الزمن على بدء التجربة، وهذا إن دل على شيء فإنه يشير إما إلى ممارسة بشرة العائل النباتي لممانعة أو إعاقة تحد من سرعة ونسبة دخول الدايمثوات تختلف باختلاف نوع العائل النباتي تجاه نفس المركب، أو أن محتويات عصارة أنسجة النبات بما تتضمنه من مركبات وأنزيمات تؤثر على درجة ومنحنى استقلاب المركب مع الزمن، وهذا ما جعلنا نرى درجات تأثير مختلفة للدايمثوات وبفروق واضحة على العوائل المدروسة. وقد يكون التفسير الأول الأكثر احتمالاً باعتبار أن زيادة الزمن سمحت بدخول كميات أكبر من المبيد لدى العوائل المختلفة مما زاد من درجات التأثير لديها وبالتالي قلل من الفروق الحاصلة فيما بين قيمها مع سير التجربة.

وإضافة لما ذكر أيضاً من فروق معنوية بين درجات تأثير المركب النفاذ أبامكتين على العوائل النباتية المختلفة خاصة خلال الأيام الأولى للتجربة، فإن الفروق اليومية ما بين أعظم وأصغر تأثير للأبامكتين على الأنواع المدروسة بلغت 53.33, 52, 20.27, 13.70, 6.95 و 0% وبالترتيب حسب تسلسل أيام التجربة وهذه النتيجة المحققة مع الأبامكتين تدعم ما سبق عرضه مع الدايمثوات وتؤكد بدليل أكبر وجود تأثير لنوع العائل النباتي على فاعلية المبيد المستعمل ضد الأكاروس *T.urticae*.

بدورهما المركبان السطحيان أورتنس ذو التأثير الصاعق وماجستر ذو التأثير السريع حقاً نسب قتل متفاوتة وثبت بالتحليل الإحصائي وجود فروق معنوية بين القيم لدى الأنواع النباتية المختلفة وبالنسبة لكل مبيد. إن التأثير الصاعق للمبيد لم يستطع إلغاء الفروق بين درجات تأثير المركب الواحد تجاه

الأكاروس *T.urticae* على عوائله المختلفة، وهذا قد يعزى إلى وجود تفاوت بين نسب المبيد التي تم الاحتفاظ بها على سطح العوائل نظراً للاختلاف فيما بينها من حيث طبيعة سطح الورقة ونوع بشرتها وشكل وكثافة الأوبار الموجودة عليها من ناحية أو التأثير المتفاوت لصفات أوراق العوائل المختلفة على حركة الأفراد ومستوى تعرضها للمبيدات التلامسية. وتؤكد النتيجة في الحالتين وجود تأثير للعائل النباتي على الفاعلية التي يحققها المبيد تجاه الأكاروس المستخدم.

وتجدر الإشارة إلى أن مستوى تغذية الأفراد يختلف باختلاف مكونات العصارة النباتية من ناحية وتركيب بشرة الورقة وقوام أنسجتها من ناحية ثانية (Wilson and Sadras, 2001) ويؤدي اختلاف نوعية وكمية الغذاء بدوره إلى تغير مستوى تحمل الفرد للظروف غير الملائمة أو للمبيد السام.

يمكن القول بأن النتائج المذكورة حول اختلاف فاعلية المبيدات تبعاً لنوع العائل النباتي قد جاءت متوافقة مع المعطيات التي ذكرت من قبل الباحثين Steinkraus a. Zawislak (2000)، Momen وزملاؤه (2001)، Herron وزملاؤه (2001) و Lancaster وزملاؤه (2002).

## 2.2- دراسة فاعلية المبيدات في الأكاروس *T.urticae* وفقاً لعوائل الفصيلة النباتية

### الواحدة.

أجريت مقارنة بين فاعلية المركب الواحد من المبيدات الكيميائية المختبرة على العائلين ضمن الفصيلة النباتية الواحدة، والنتائج معروضة في الجداول (14-16) والأشكال (16-36) والتي فيها يتبين الآتي:

### 1.2.2- علاقة فاعلية المبيدات المدروسة بنوع العائل ضمن الفصيلة الفراشية

#### .Fabaceae

يتضمن الجدول رقم (14) والأشكال (16-22) مقارنة بين درجات التأثير التي حققها كل مبيد تجاه كائن الاختبار الأكاروس العنكبوتي ذي البقعتين *T.urticae* على عائلي الفاصولياء والفول من الفصيلة الفراشية.

تظهر النتائج المعروضة زيادة في فاعلية المبيد Fenbutatin - oxide تجاه الأكاروس على عائله الفول مقارنة مع عائله الفاصولياء سواء من حيث درجة التأثير الأولية 33.33 و 12.16% أو درجة التأثير النهائية عند نهاية التجربة بعد سبعة أيام من المعاملة 100 و 96.5% وكذلك المتوسطات النهائية لنسبة القتل 74.30 و 62.17% على الترتيب. ثبت بالتحليل الإحصائي بقاء الفروق ظاهرية بين فاعلية

المبيد Fenbutatin - oxide على عائلي الفصيلة الفراشية ودون وجود أي فروقات معنوية ذات دلالات إحصائية.

تبين وجود فروق واضحة بين فاعلية المبيد Fenpyroximate على الفاصولياء، والفول والتي كانت الأعلى على نبات الفول وبفروق معنوية عما هو لدى الفاصولياء سواء من حيث التأثير الأولي أو النهائي أو المتوسط الكلي خلال فترة التجربة، وقد بلغت نسب القتل للمعايير الثلاثة على العائلين وبالترتيب 54.66 و 18.16%، 100 و 76.5%، 89.22 و 46.89%.

جاءت الاختلافات واضحة ما بين فاعلية المركب Fenazaquin على الفول والفاصولياء، وبدلالة معنوية لكل من درجة الفاعلية الأولية 53.97 و 25.33% والمتوسط الكلي 87.16 و 57.25% حسب الترتيب. وقد بقيت الفروق ظاهرية بين نسب القتل النهائية 100 و 88% على الفول والفاصولياء بالتسلسل.

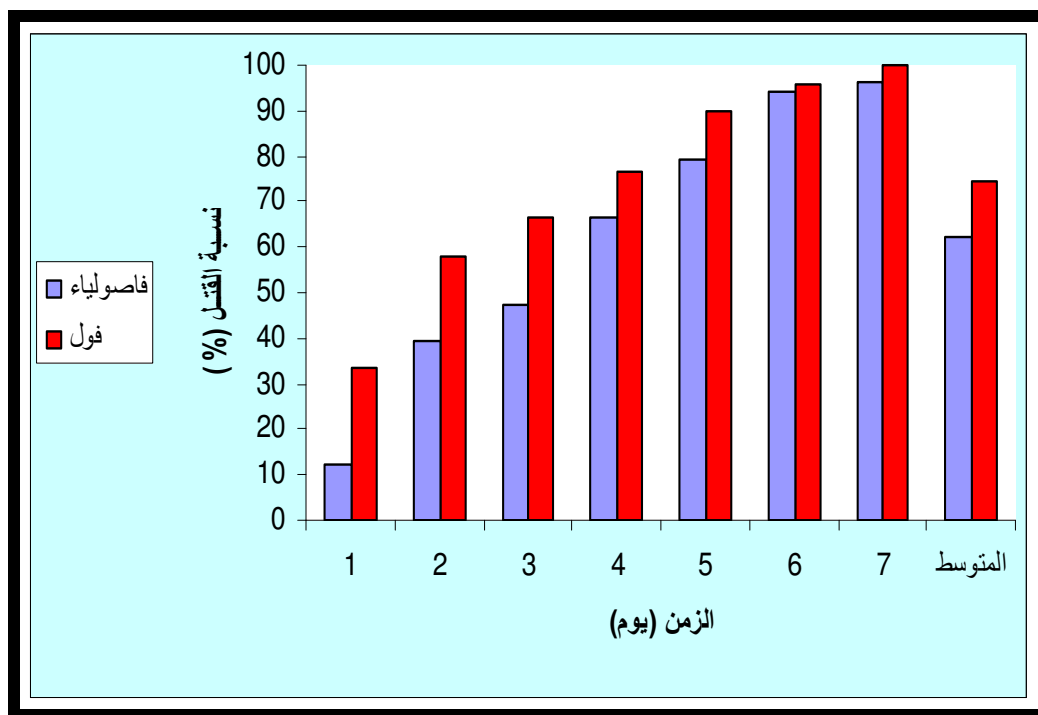
كانت الفاعلية الأولية أكبر تجاه أفراد الأكاروس *T. urticae* على الفول مقارنة بالفاصولياء لكل من المركبات Pyridaben, Hexythiazox و Abamectin 27.02 و 18.10% ؛ 8 و 1.33% ؛ 33.33 و 20% على الترتيب والعكس كان صحيحاً بالنسبة لـ Dimethoate الذي حقق نسبة موت 9.33% على الفاصولياء مقابل 8% على الفول. وعلى الرغم من الاختلافات المسجلة بين الفاعلية الأولية للمركبات الأربعة المذكورة على عائلي الفصيلة الفراشية، فقد بقيت الفروقات ظاهرية ودون دلالة معنوية من الناحية الإحصائية. بدورها جاءت درجات التأثير النهائية عند اليوم السابع لسير التجربة وكذلك المتوسطات الكلية لنسب القتل للمبيدات الأربعة بدون أي فروق معنوية على الفول والفاصولياء. وقد بلغت قيم درجات التأثير النهائية على الفول والفاصولياء 94.3 و 90 ؛ 57.7 و 42 ؛ و 100 ؛ 100 و 100% للمركبات Pyridaben, Hexythiazox, Abamectin و Dimethoate بالترتيب.

ووصلت المتوسطات النهائية لنسب القتل إلى 69.77 و 59.97 ؛ 33.6 و 21.55 ؛ 83.97 و 72.81 ؛ 69.71 و 65.14% على التتابع بالنسبة للعائلين وللمبيدات الأربعة.

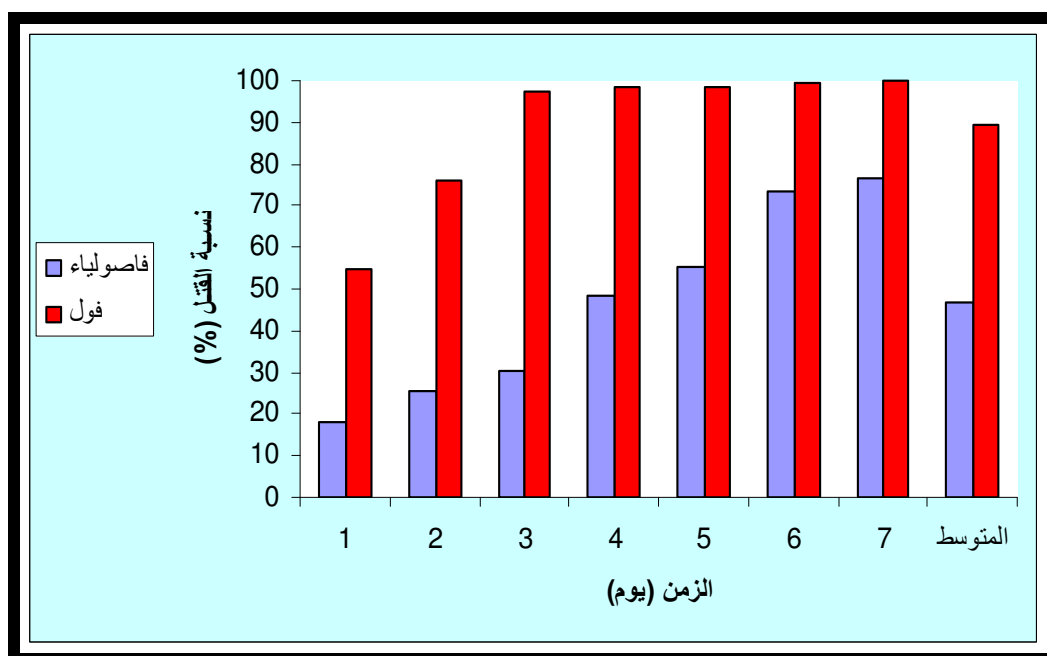
جدول رقم (14): درجة فاعلية المبيدات على إناث الأكاروس *T.urticae* (النسبة المئوية للموتل المعدلة%) وفقاً لعائلي الفصيلة الفراشية Fabaceae خلال 7 أيام (فا=فاصولياء, فو=فول).

LSD <sub>5%</sub>	المتوسط	7	6	5	4	3	2	1	الزمن المركب والعائل	
									فا	فو
28.13	62.17 <sup>b</sup> 74.30	96.5 <sup>b</sup> 100	94.36 <sup>b</sup> 95.52	79.16 <sup>b</sup> 89.70	66.66 <sup>b</sup> 76.81	47.22 <sup>b</sup> 66.66	39.18 <sup>b</sup> 58.10	12.16 <sup>b</sup> 33.33	Fenbutatin oxide (0.5%)	
19.84	46.89 <sup>a</sup> 89.22	76.5 <sup>a</sup> 100	73.23 <sup>a</sup> 99.5	55.55 <sup>a</sup> 98.61	48.61 <sup>a</sup> 98.61	30.55 <sup>a</sup> 97.26	25.67 <sup>a</sup> 75.94	18.16 <sup>a</sup> 54.66	Fenpyrioximate (1%)	
18.23	57.25 <sup>a</sup> 87.16	88 <sup>b</sup> 100	76.38 <sup>a</sup> 100	64.38 <sup>a</sup> 95.89	57.53 <sup>a</sup> 95.89	45.94 <sup>a</sup> 86.30	43.24 <sup>a</sup> 78.08	25.33 <sup>a</sup> 53.97	Fenazaquin (0.75%)	
26.97	59.97 <sup>b</sup> 69.77	90 <sup>b</sup> 94.3	86.95 <sup>b</sup> 89.85	80.28 <sup>b</sup> 84.50	66.19 <sup>b</sup> 78.87	48.61 <sup>b</sup> 65.27	29.72 <sup>b</sup> 48.64	18.10 <sup>b</sup> 27.02	Piridaben (1%)	
16.53	21.55 <sup>b</sup> 33.6	42 <sup>b</sup> 57.7	37.5 <sup>b</sup> 53.52	27.77 <sup>b</sup> 47.94	19.17 <sup>b</sup> 32.87	16.43 <sup>b</sup> 19.17	6.66 <sup>b</sup> 16	1.33 <sup>b</sup> 8	Hexythiazox (0.5%)	
30.31	72.81 <sup>b</sup> 83.97	100 <sup>b</sup> 100	100 <sup>b</sup> 100	93.05 <sup>b</sup> 100	86.30 <sup>b</sup> 98.61	75.67 <sup>b</sup> 93.24	34.66 <sup>b</sup> 62.66	20 <sup>b</sup> 33.33	Abamectin (1.2%)	
37.20	65.14 <sup>b</sup> 69.71	100 <sup>b</sup> 100	96 <sup>b</sup> 100	84 <sup>b</sup> 92	77.33 <sup>b</sup> 88	58.66 <sup>b</sup> 96.33	30.66 <sup>b</sup> 30.66	9.33 <sup>b</sup> 8	Dimethoate (1%)	

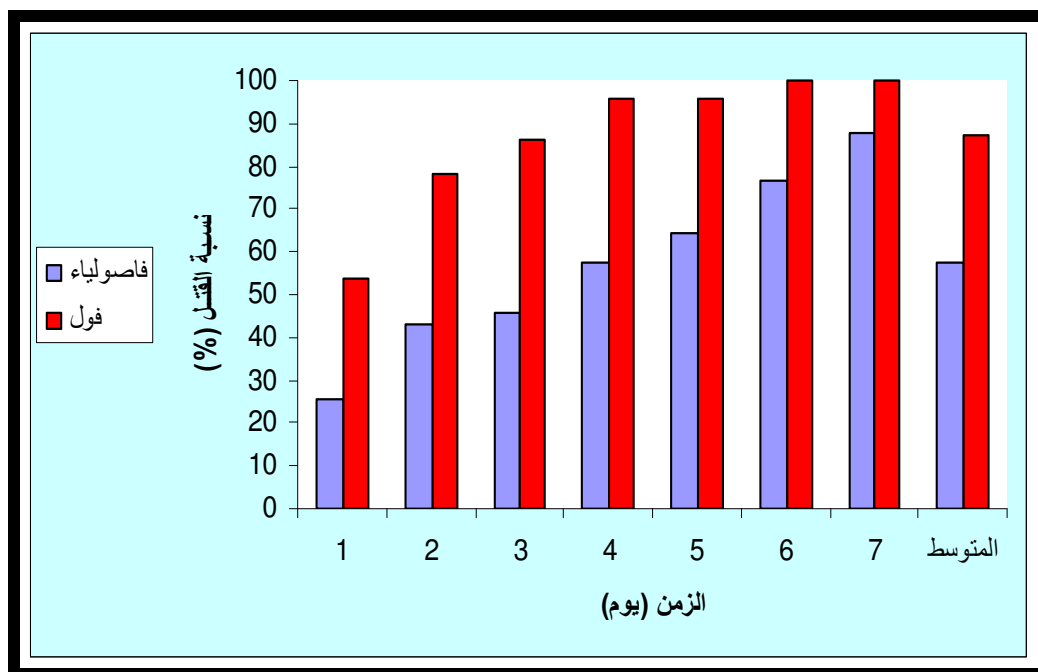
a = فرق معنوي بين الفاعلية اليومية لعائلي الفصيلة الواحدة, b = فرق غير معنوي بين الفاعلية اليومية لعائلي الفصيلة الواحدة.



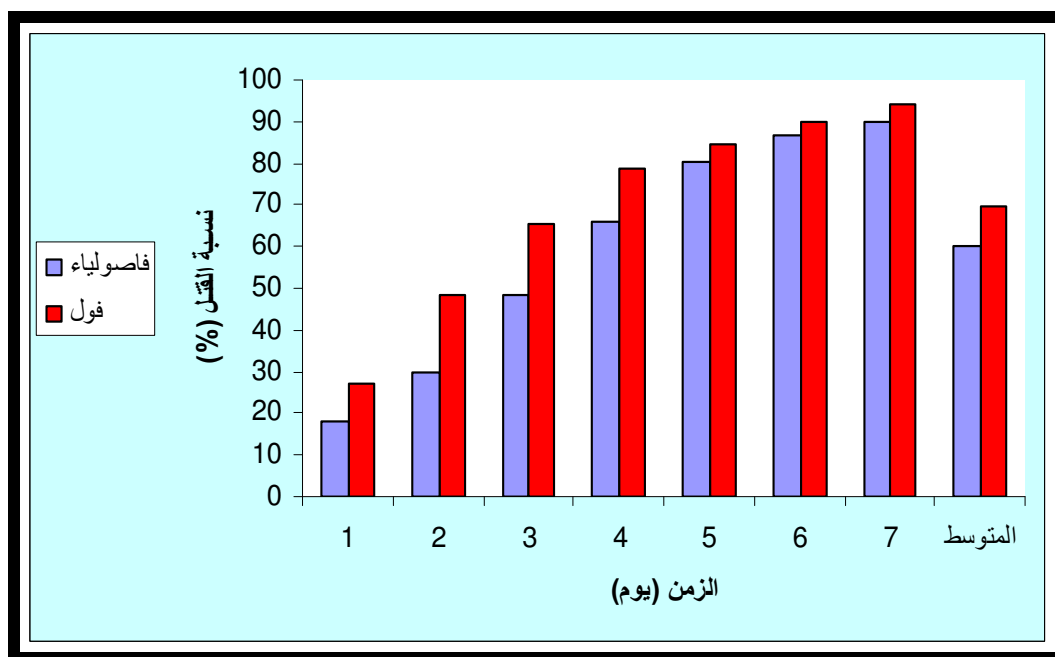
شكل رقم (16): درجة فاعلية المبيد Fenbutatin - oxide على إناث الأكاروس *T. urticae* وفقاً لعائلي الفصيلة الفراشية Fabaceae



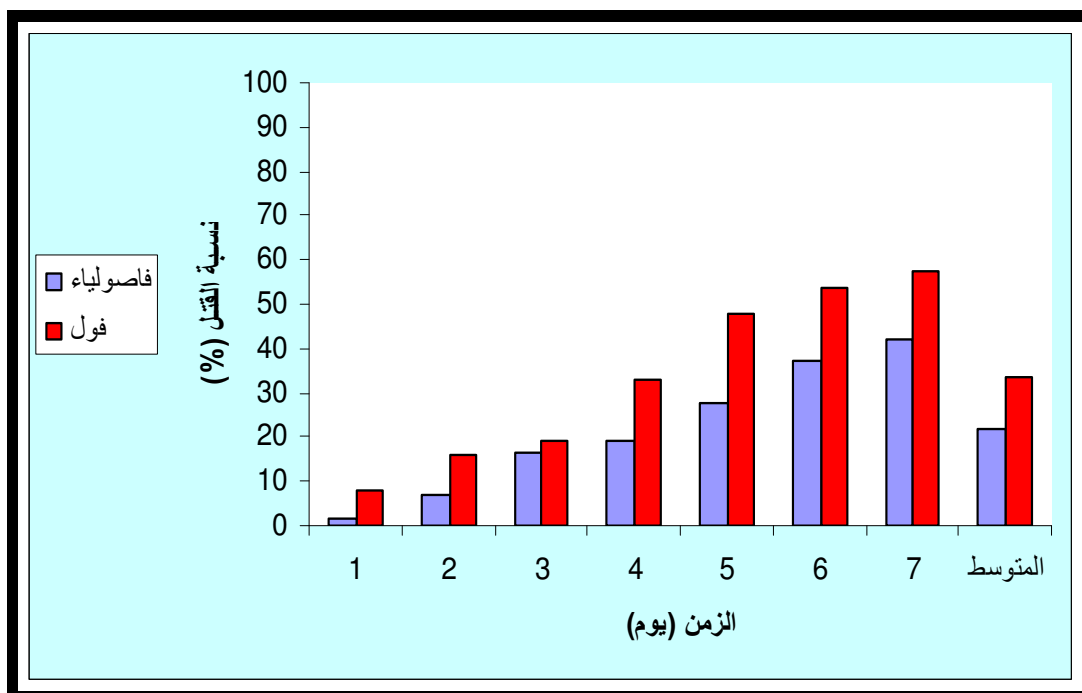
شكل رقم (17): درجة فاعلية المبيد Fenpyroximate على إناث الأكاروس *T. urticae* وفقاً لعائلي الفصيلة الفراشية Fabaceae



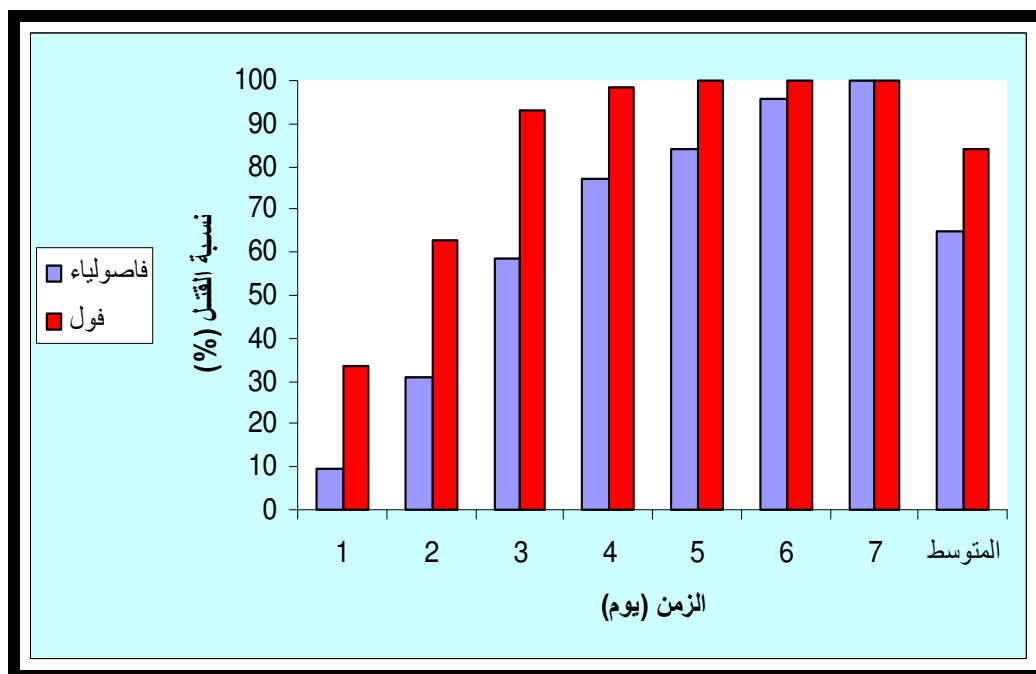
شكل رقم (18): درجة فاعلية المبيد Fenazaquin على إناث الأكاروس *T.urticae* وفقاً لعائلي الفصيلة الفراشية Fabaceae



شكل رقم (19): درجة فاعلية المبيد Pyridaben على إناث الأكاروس *T.urticae* وفقاً لعائلي الفصيلة الفراشية Fabaceae

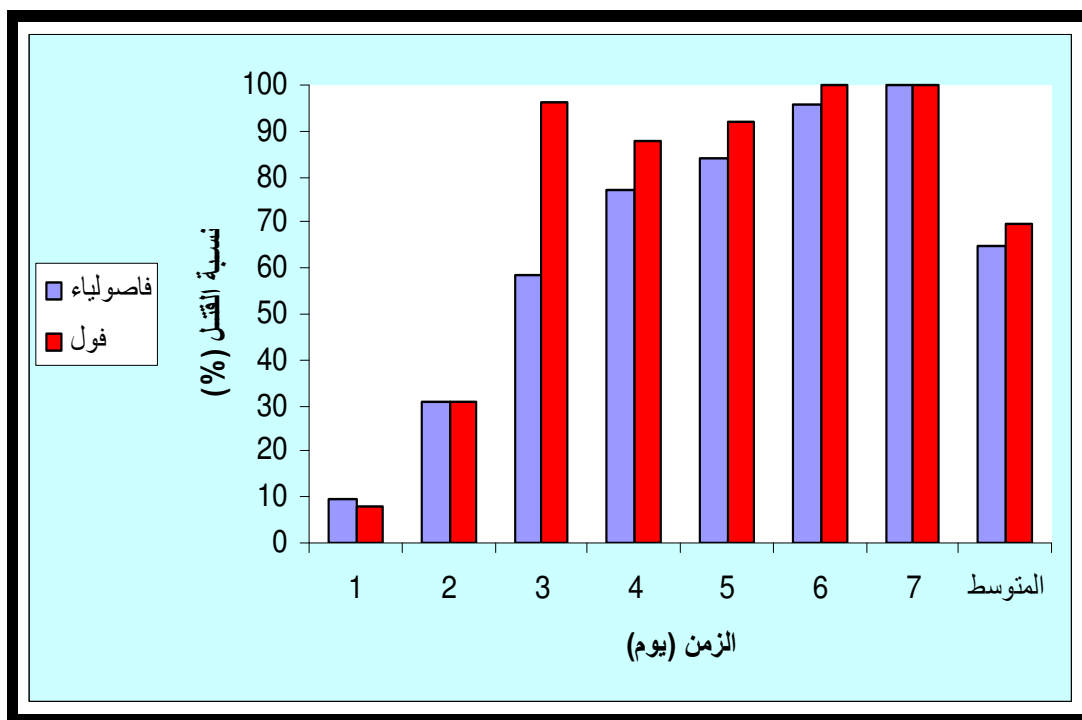


شكل رقم (20): درجة فاعلية المبيد Hexythiazox على إناث الأكاروس *T. urticae* وفقاً لعائلي الفصيلة الفراشية Fabaceae



شكل رقم (21): درجة فاعلية المبيد Abamectin على إناث الأكاروس *T. urticae* وفقاً لعائلي الفصيلة الفراشية Fabaceae





شكل رقم (22): درجة فاعلية المبيد Dimethoate على إناث الأكاروس *T.urticae* وفقاً لعائلي الفصيلة الفراشية Fabaceae

## 2.2.2- علاقة فاعلية المبيدات المدروسة بنوع العائل ضمن الفصيلة القرعية Cucurbitaceae.

تظهر محتويات الجدول رقم (15) والأشكال رقم (23-29) زيادة في الفاعلية الأولية للمبيدات المستعملة ضد الأكاروس المدروس على عائله الكوسا مقارنة مع عائله الخيار من الفصيلة القرعية باستثناء المركب Abamectin الذي حقق نسبة قتل أولية مرتفعة وصلت إلى 73.33 و 58.66% على الخيار والكوسا بالترتيب.

كانت بدورها درجات التأثير النهائية أكبر على الكوسا مقارنة بالخيار مع المركبات Hexythiazox, Pyridaben, Fenazaquin, Fenpyroximate, Fenbutatin-oxide وبالقيم 99.3 و 95.3 ؛ 97.5 و 83.3 ؛ 98 و 92.5 ؛ 98.7 و 90.5 ؛ 46.5 و 34.3% على التتابع. وقد تساوت نسب القتل النهائية للمركبين Abamectin و Dimethoate على العائلين (100%) مع ملاحظة بلوغ القتل حده الأعظمي بشكل أسرع تقريباً على الخيار قياساً بالكوسا.

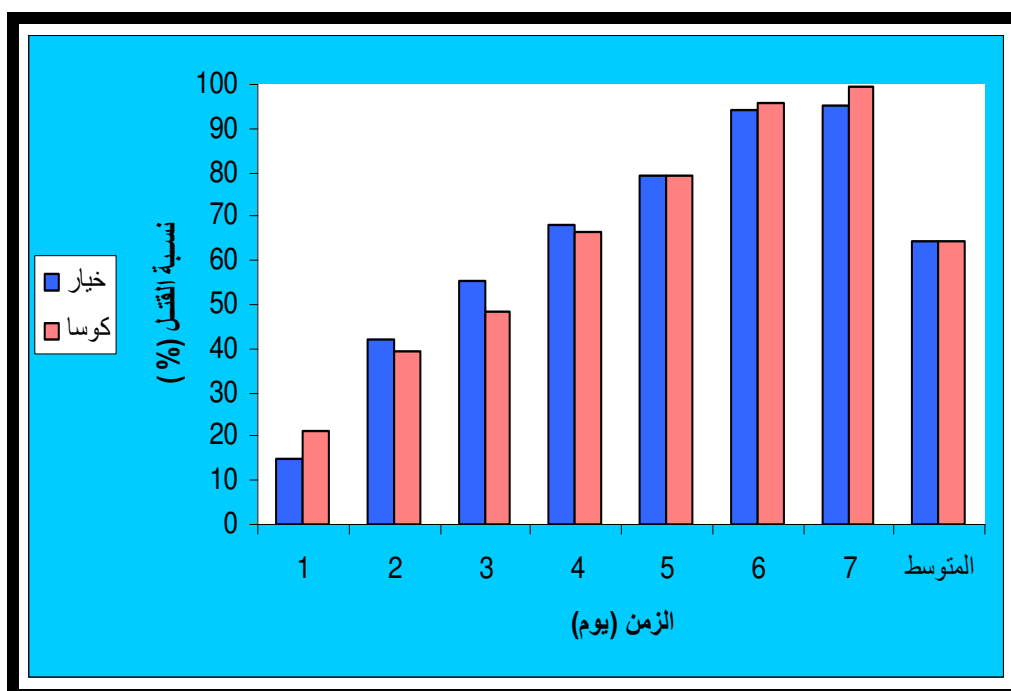
جاءت المتوسطات الكلية لنسب القتل أكبر على نبات الكوسا بالنسبة للمركبات Dimethoate, Pyridaben, Fenpyroximate, Fenbutatin - oxide قياساً مع العائل الخيار 64.28 و 64.13 ؛ 82.01 و 61.13 ؛ 69.79 و 58.70 ؛ 75.03 و 73.32% على الترتيب والعكس كان صحيحاً بالنسبة للمركبات Hexythiazox, Fenazaquin و Abamectin حيث القيم 66.88 و 64.40 ؛ 23.17 و 19.99 ؛ 93.70 و 86.77% على الخيار والكوسا بالترتيب.

بقيت الفروق ظاهرية ودون دلالة معنوية من الناحية الإحصائية بالنسبة لفاعلية كل من المركبات Dimethoate, Hexythiazox, Fenazaquin, Fenbutatin - oxide على عائلي الخيار والكوسا من الفصيلة القرعية. وقد وجدت فروق ظاهرية بين معظم القيم المسجلة لفاعلية المبيدات Pyridaben, Fenpyroximate و Abamectin على العائلين النباتيين المذكورين ولكن مع وجود بعض الفروق المعنوية بالنسبة لبعض القراءات أو المتوسطات النهائية لنسب القتل.

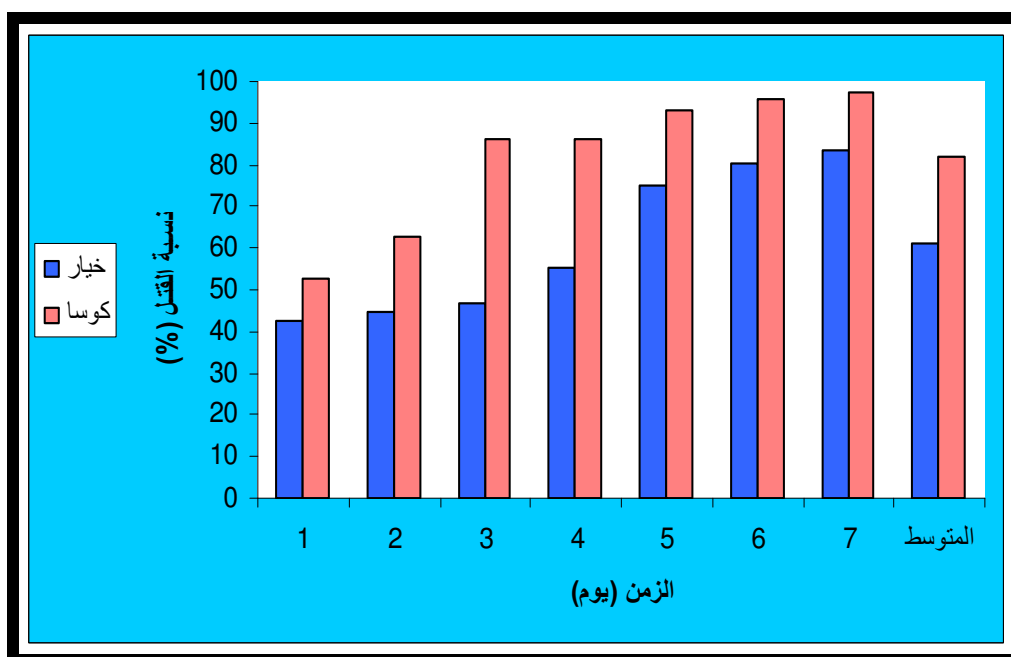
جدول رقم (15): درجة فاعلية المبيدات على إناث الأكاروس *T.urticae* (النسبة المئوية للموتل المعدلة%) وفقاً لعائلي الفصيلة القرعية Cucurbitaceae خلال 7 أيام (خي=خيار, كو=كوسا)

LSD <sub>5%</sub>	المتوسط	7	6	5	4	3	2	1	الزمن	
									المركب والعائل	
30.10	64.13	95.3	94.02	79.41	68.11	55.55	41.89	14.66	خي	<b>Fenbutatin (0.5%) oxide</b>
	64.28	99.3	95.52 <sup>b</sup>	79.41	66.66	48.61	39.18	21.33	كو	
16.56	61.13	83.3	80.28	75	55.55	46.57	44.59	42.66	خي	<b>Fenpyrioximate (1%)</b>
	82.01	97.5	95.83	93.05	86.30	86.30	62.66	52.43	كو	
24.52	66.88	92.5	88.88	76.71	69.86	62.16	54.05	24	خي	<b>Fenazaquin (0.75%)</b>
	64.40	98	92.33	76.16	65.20	43.83	41.09	34.24	كو	
28.77	58.70	90.5	58.50	81.69	77.46	54.16	31.08	17.56	خي	<b>Piridaben (1%)</b>
	69.79	98.7	94.20	85.91	81.69	68.05	37.83	22.16	كو	
12.81	23.17	34.3	41.66	29.16	26.02	16.43	14.66	0	خي	<b>Hexythiazox (0.5%)</b>
	19.99	46.5	30.55	23.61	16.43	9.58	10.66	2.66	كو	
11.53	93.70	100	100	100	100	95.94	86.66	73.33	خي	<b>Abamectin (1.2%)</b>
	86.77	100	100	97.22	93.05	86.48	72	58.66	كو	
33	73.32	100	100	97.33	93.33	60	42.60	20	خي	<b>Dimethoate (1%)</b>
	75.03	100	100	97.22	92	70.66	40	25.33	كو	

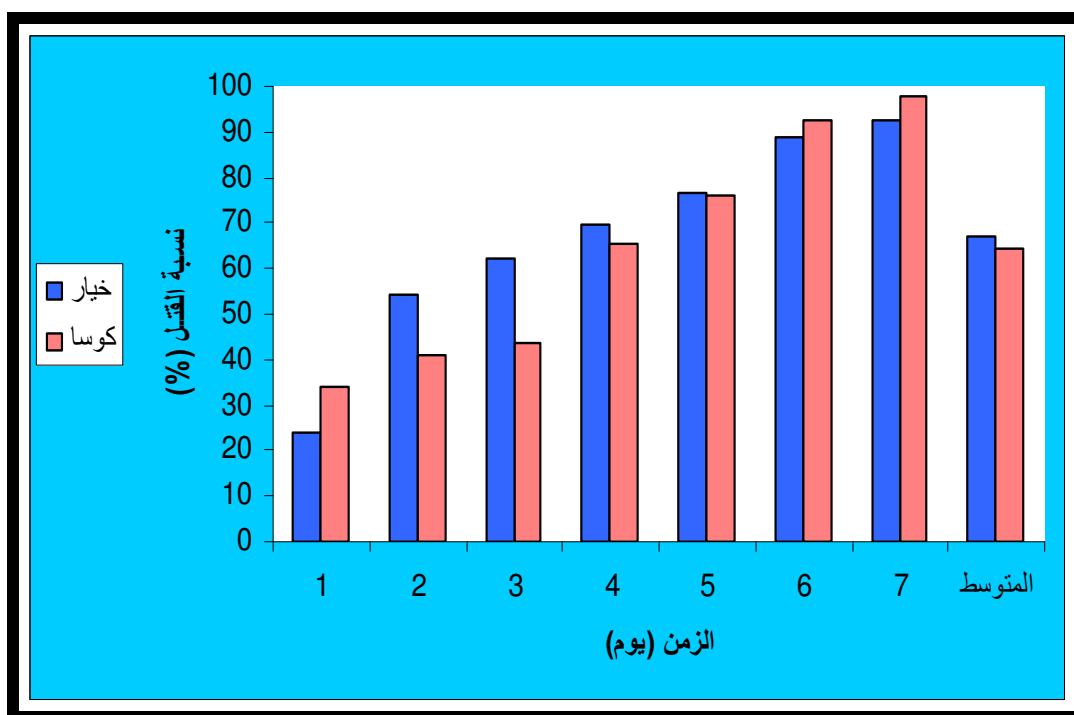
a= فرق معنوي بين الفاعلية اليومية لعائلي الفصيلة الواحدة, b= فرق غير معنوي بين الفاعلية اليومية لعائلي الفصيلة الواحدة.



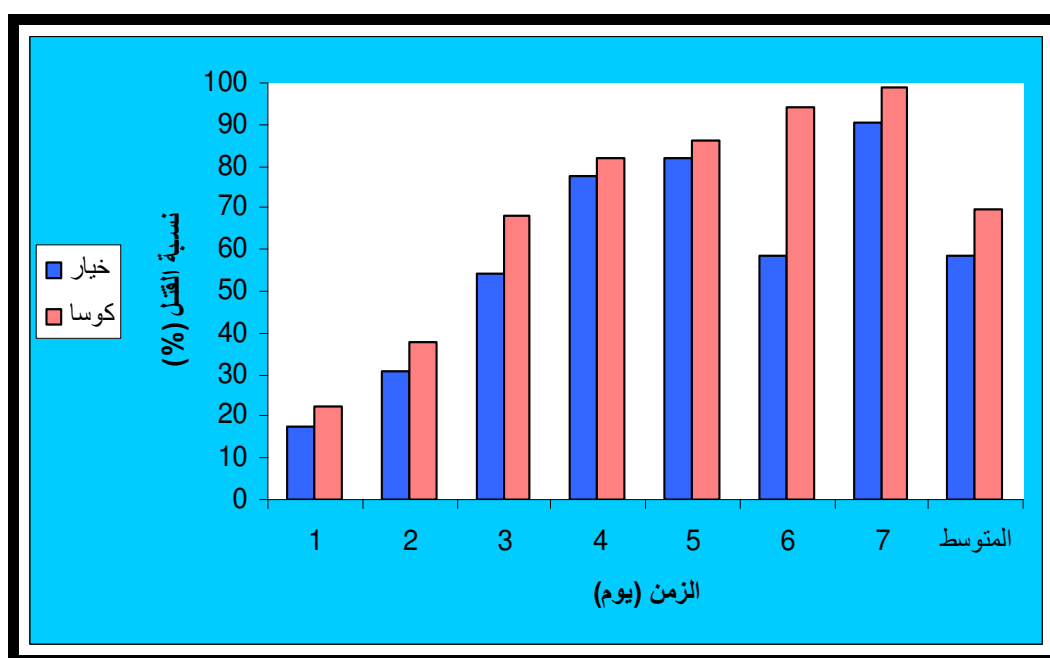
الشكل رقم (23): درجة فاعلية المركب Fenbutatin - oxide على إناث الأكاروس *T.urticae* وفقاً لعائلي *Cucurbitaceae* القرعية



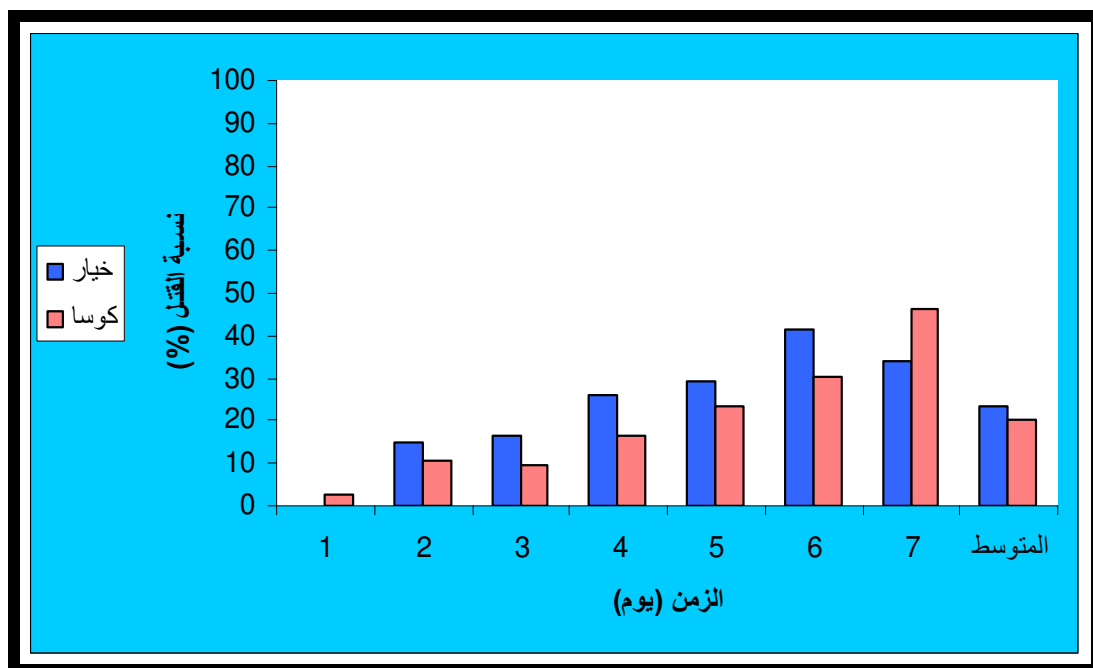
الشكل رقم (24): درجة فاعلية المركب Fenpyroximate على إناث الأكاروس *T.urticae* وفقاً لعائلي *Cucurbitaceae* القرعية



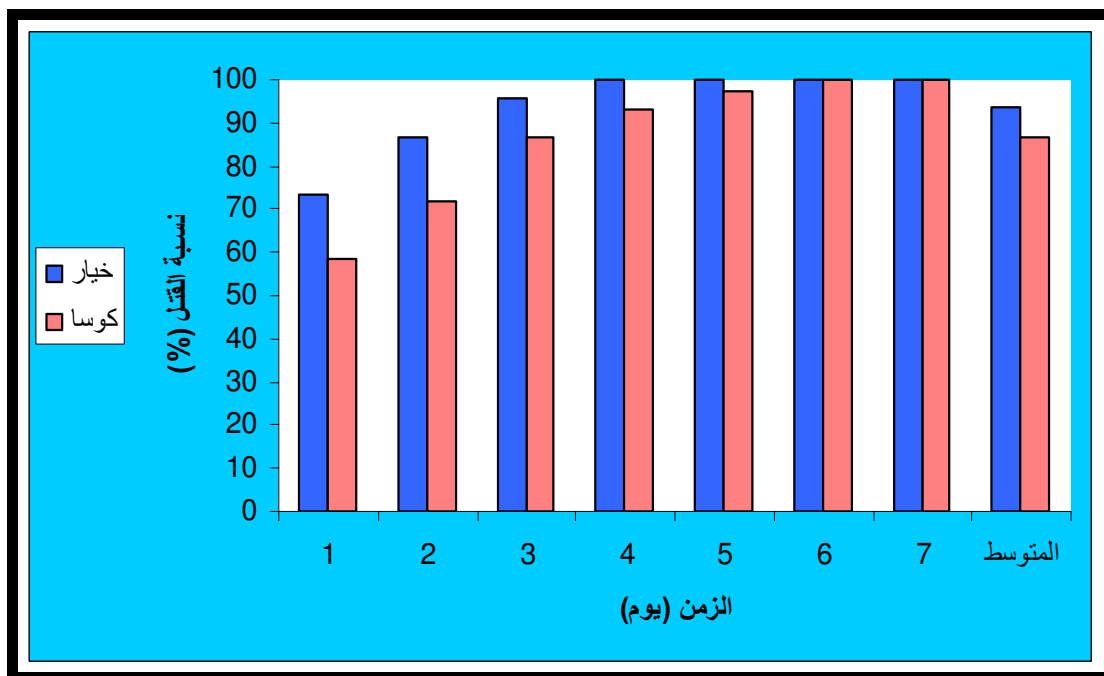
الشكل رقم (25): درجة فاعلية المركب Fenazaquin على إناث الأكاروس *T. urticae* وفقاً لعائلي الفصيلة Cucurbitaceae القرعية



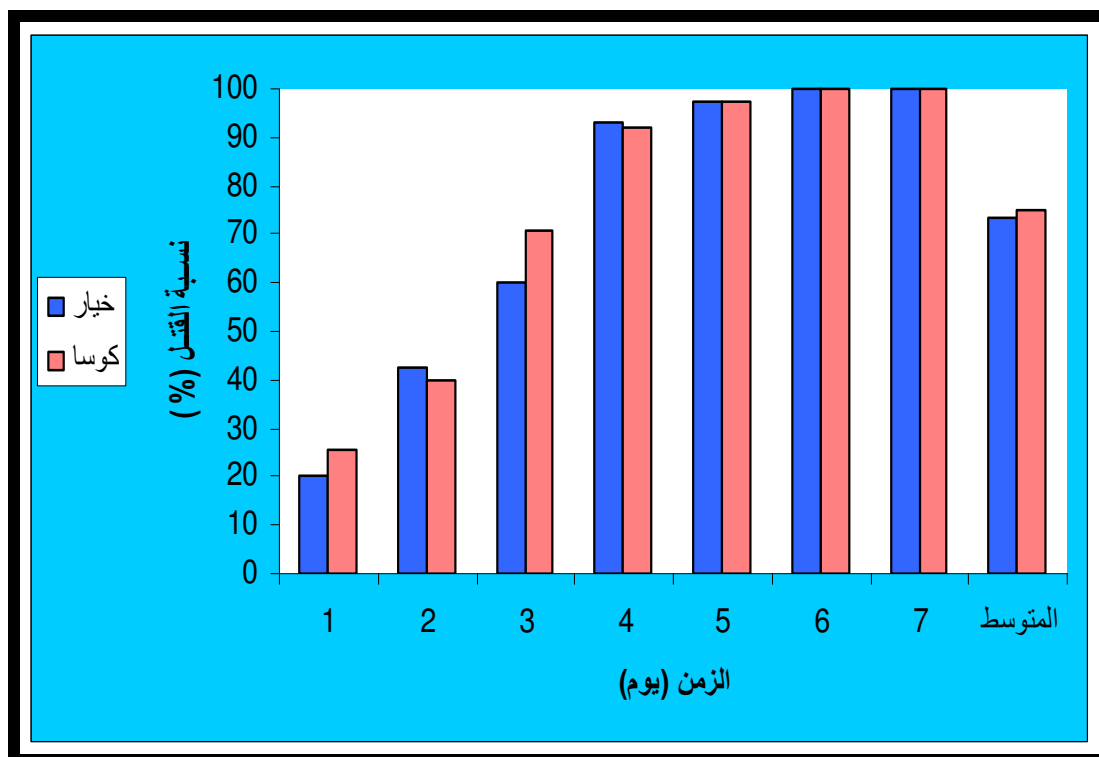
الشكل رقم (26): درجة فاعلية المركب Pyridaben على إناث الأكاروس *T. urticae* وفقاً لعائلي الفصيلة القرعية Cucurbitaceae



الشكل رقم (27): درجة فاعلية المركب Hexythiazox على إناث الأكاروس *T. urticae* وفقاً لعائلي الفصيلة القرعية Cucurbitaceae



الشكل رقم (28): درجة فاعلية المركب Abamectin على إناث الأكاروس *T. urticae* وفقاً لعائلي الفصيلة القرعية Cucurbitaceae



الشكل رقم (29): درجة فاعلية المركب Dimethoate على إناث الأكاروس *T. urticae* وفقاً لعائلي الفصيلة  
القرعية Cucurbitaceae

### 3.2.2- علاقة فاعلية المبيدات المدروسة بنوع العائل ضمن الفصيلة الباذنجانية

#### .Solanaceae

النتائج المسجلة لفاعلية المبيدات المدروسة تجاه أفراد الأكاروس المدروس *T. urticae* على العائلين النباتيين الباذنجان والبنندورة من الفصيلة الباذنجانية، جاءت مشابهة إلى حد ما مع مثيلاتها على عوائل الفصيلتين السابقتين الفراشية والقرعية.

يتضح من النتائج المعروضة في الجدول رقم (16) والأشكال (30-36) زيادة في الفاعلية الأولية التي أظهرتها المبيدات السبعة تجاه كائن الاختبار على عائل البنندورة مقارنة مع عائل الباذنجان باستثناء مركب Hexythiazox التي كانت درجة تأثيره الأولية ضعيفة ومتساوية على العائلين (4%). الفروق كانت ظاهرة بين قيم الفاعلية الأولية للمركبات المدروسة على العائلين ماعدا المسجلة مع المبيدين Fenazaquin و Dimethoate، حيث ثبت إحصائياً وجود فروق معنوية بين القيم 55.34 و 26.66 و 52 و 17.33 % على البنندورة والباذنجان بالترتيب.

درجات التأثير النهائية عند نهاية التجربة في اليوم السابع تظهر تحقيق مركبات Fenazaquin, Abamectin و Dimethoate القيمة الأعظمية 100% على الباذنجان والبنندورة معاً، في حين كانت نسب القتل أكبر على البنندورة قياساً مع الباذنجان بالنسبة للمركبات Fenbutatin - oxide, Fenpyroximate, Pyridaben, Hexythiazox.

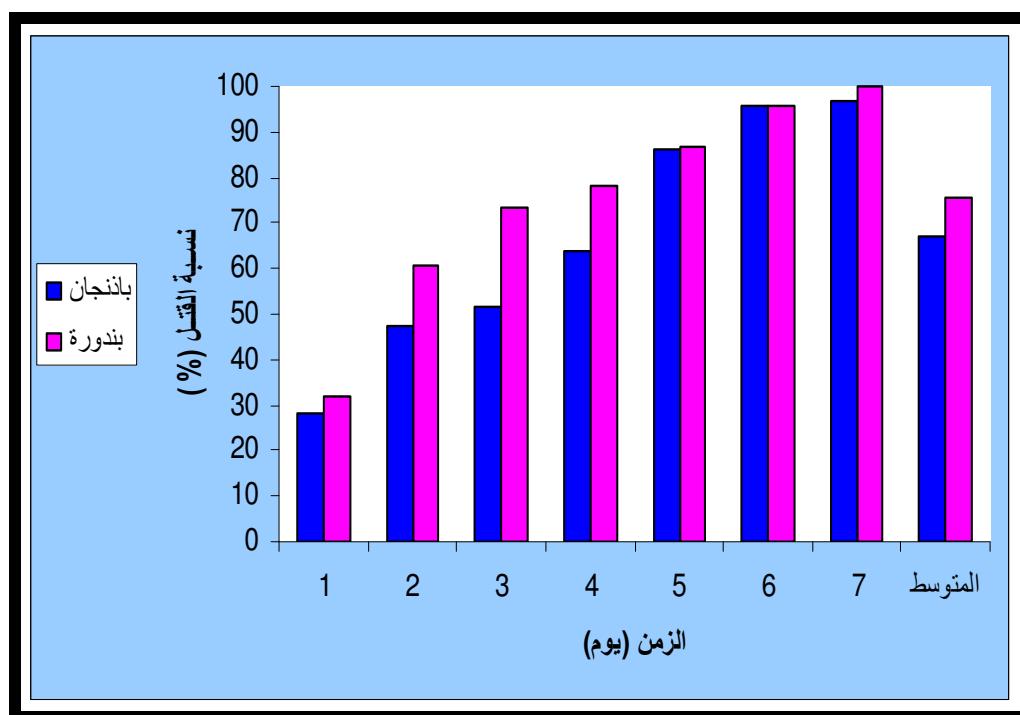
أظهرت نتائج التحليل الإحصائي عدم وجود فروق معنوية بين المتوسطات النهائية لنسب القتل المسجلة على عائلي الباذنجان والبنندورة معاً، وبالنسبة للمركبات السبعة المدروسة.



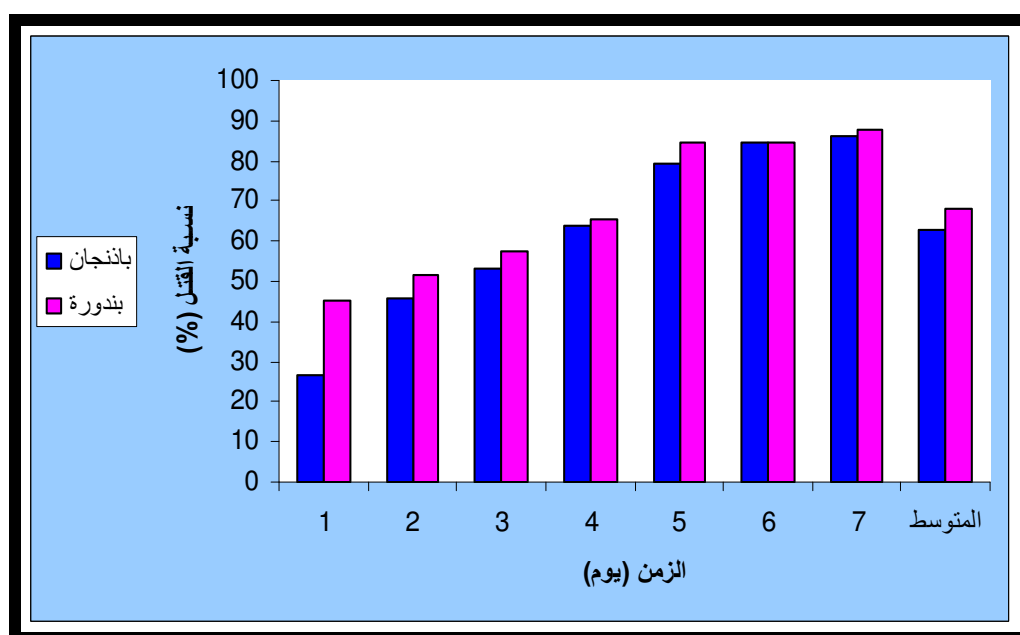
جدول رقم (16) درجة فاعلية المبيدات على إناث الأكاروس *T.urticae* (النسبة المئوية للموتل المعدلة%) وفقاً لعائلي الفصيلة الباذنجانية Solanaceae خلال 7 أيام (با = باذنجان, بن = بندورة)

LSD <sub>5%</sub>	المتوسط	7	6	5	4	3	2	1	الزمن	
									المركب والعائل	
25.07	67.11	97	95.77	86.11	63.88	51.38	47.29	28.37	با	<b>Fenbutatin (0.5%) oxide</b>
	75.28	100	95.52	86.76	78.26	73.61	60.81	32	بن	
19.36	62.83	86.3	84.50	79.16	63.88	53.42	45.94	26.66	با	<b>Fenpyrioximate (1%)</b>
	68.08	87.66	84.72	84.72	65.27	57.53	51.35	45.33	بن	
21.99	79.27	100	100	100	94.52	77.02	56.75	26.66	با	<b>Fenazaquin (0.75%)</b>
	83.61	100	90.27	89.04	86.30	84.93	79.45	55.34	بن	
27.20	77.88	98.5	94.20	90.14	81.69	68.05	39.18	19.45	با	<b>Piridaben (1%)</b>
	63.27	99	81.15	74.64	69.01	56.94	39.18	22.97	بن	
14.15	24.97	49.8	33.80	27.39	23.28	20.54	16	4	با	<b>Hexythiazox (0.5%)</b>
	30.73	51.5	43.66	39.72	35.61	24.65	16	4	بن	
19.90	82.37	100	100	98.61	88.88	85.13	60	44	با	<b>Abamectin (1.2%)</b>
	87.9	100	100	100	100	94.44	62.26	58.60	بن	
29	71.79	100	100	97.33	90.66	70.66	26.60	17.33	با	<b>Dimethoate (1%)</b>
	87.22	100	100	100	98.60	85.33	74.66	52	بن	

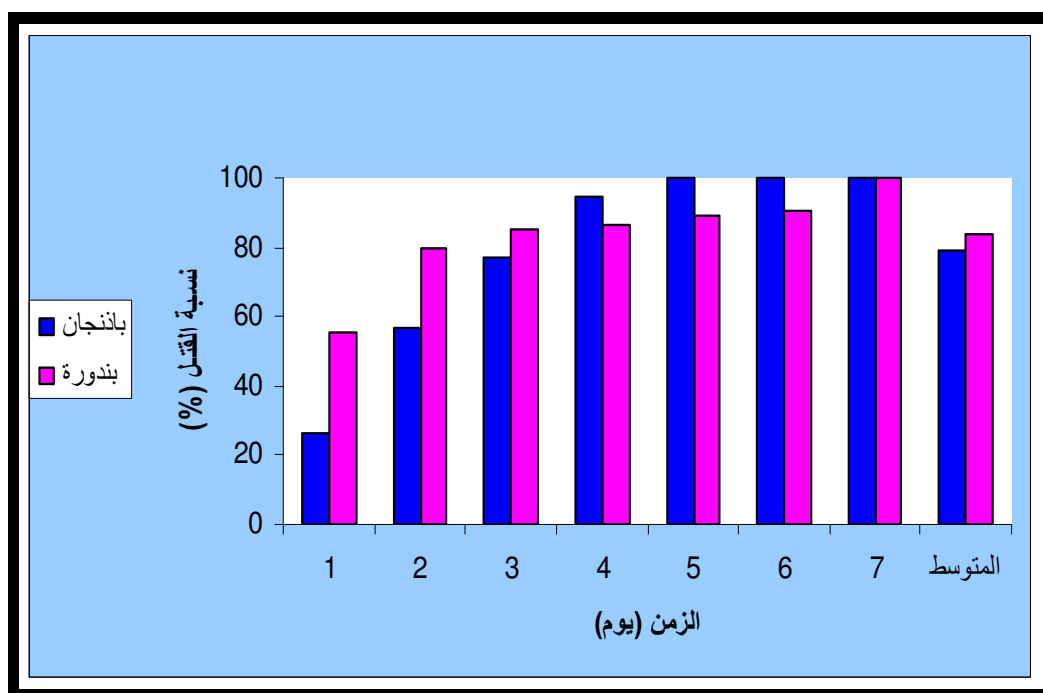
a = فرق معنوي بين الفاعلية اليومية لعائلي الفصيلة الواحدة, b = فرق غير معنوي بين الفاعلية اليومية لعائلي الفصيلة الواحدة.



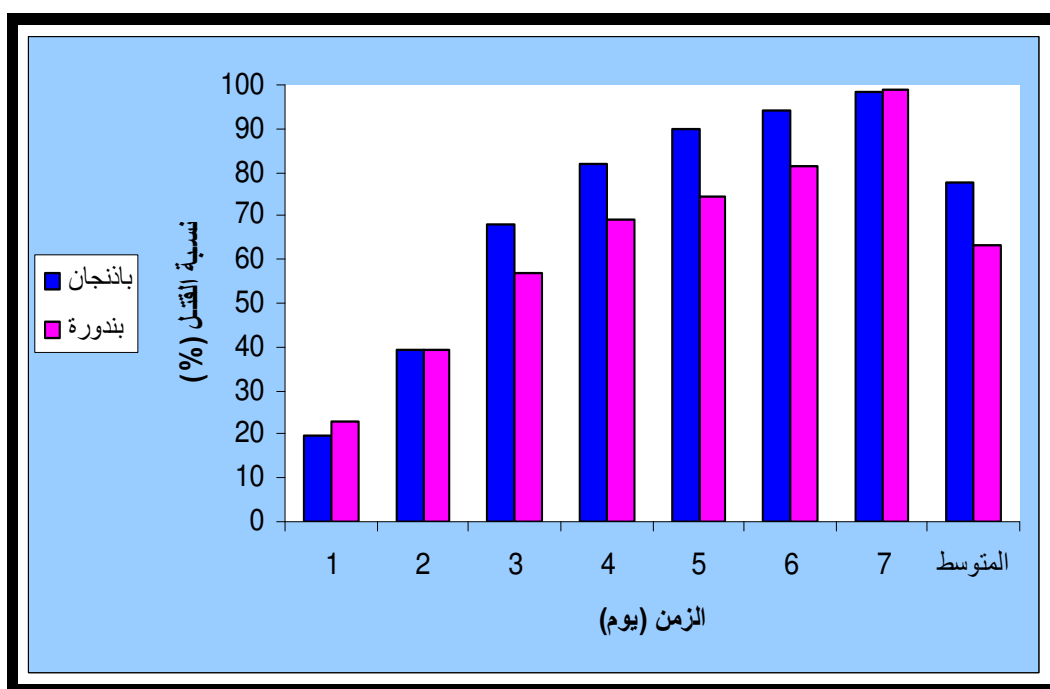
شكل رقم (30): درجة فاعلية المركب Fenbutatin - oxide على إناث الأكاروس *T. urticae* وفقاً لعائلي الفصيلة الباذنجانية Solanaceae



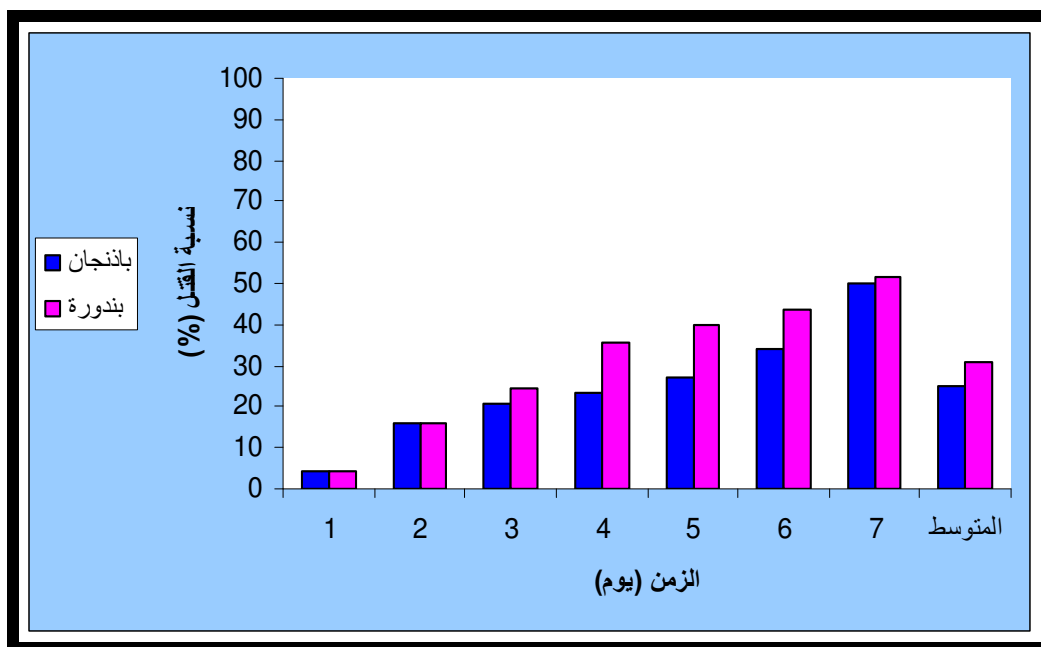
شكل رقم (31): درجة فاعلية المركب Fenpyroximate على إناث الأكاروس *T. urticae* وفقاً لعائلي الفصيلة الباذنجانية Solanaceae



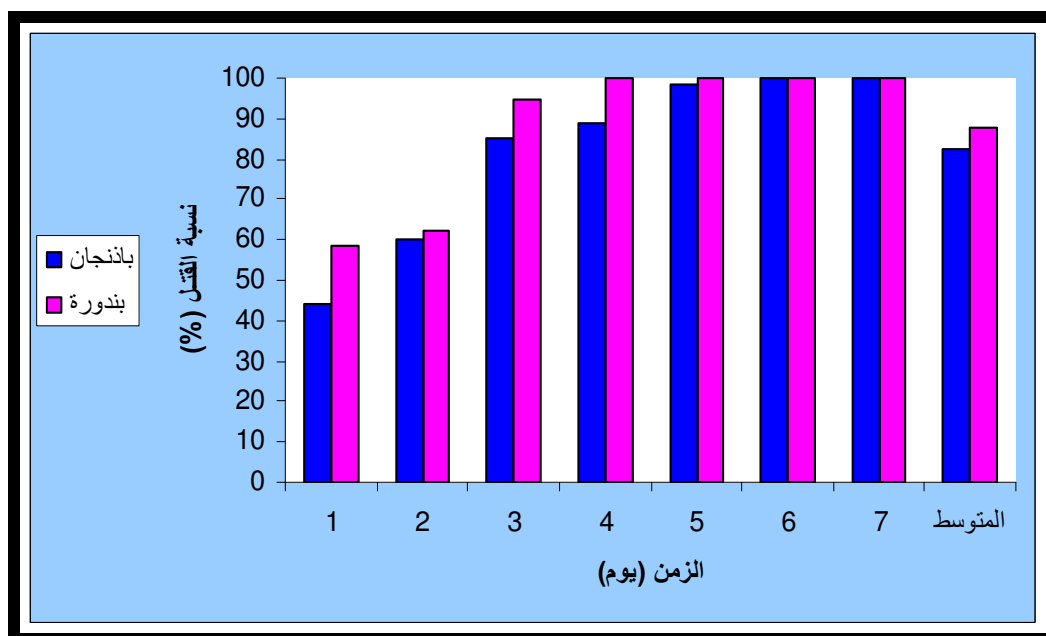
شكل رقم (32): درجة فاعلية المركب Fenazaquin على إناث الأكاروس *T.urticae* وفقاً لعائلي الفصيلة الباذنجانية Solanaceae



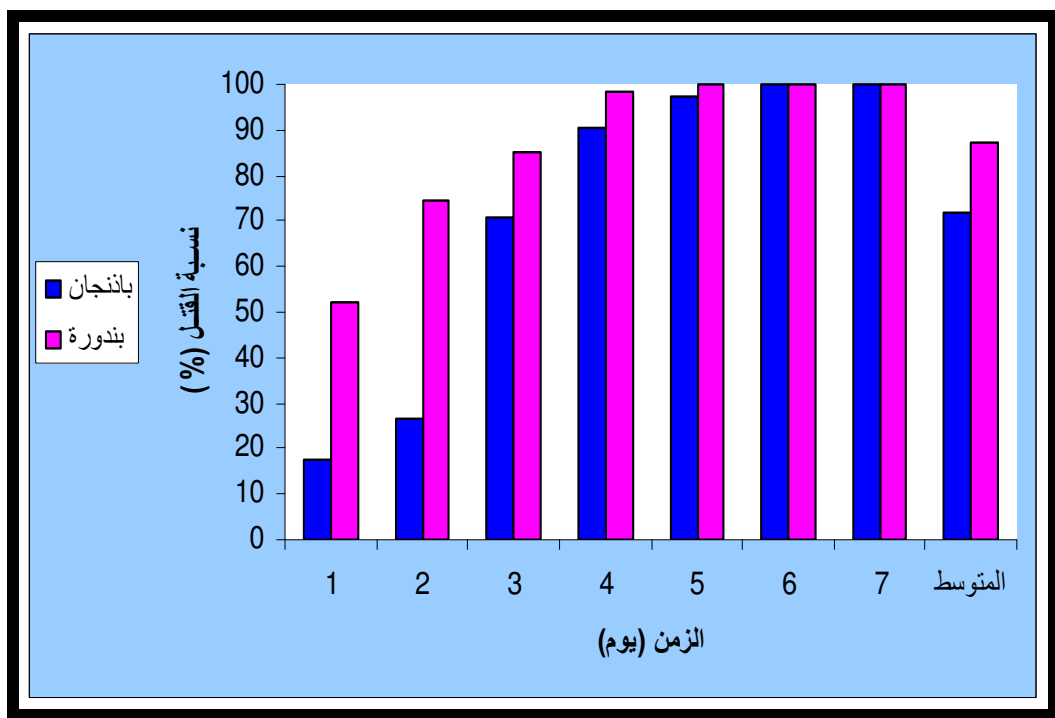
شكل رقم (33): درجة فاعلية المركب Pyridaben على إناث الأكاروس *T.urticae* وفقاً لعائلي الفصيلة الباذنجانية Solanaceae



شكل رقم (34): درجة فاعلية المركب Hexythiazox على إناث الأكاروس *T. urticae* وفقاً لعائلي الفصيلة الباذنجانية Solanaceae



شكل رقم (35): درجة فاعلية المركب Abamectin على إناث الأكاروس *T. urticae* وفقاً لعائلي الفصيلة الباذنجانية Solanaceae



شكل رقم (36): درجة فاعلية المركب Dimethoate على إناث الأكاروس *T.urticae* وفقاً لعائلي الفصيلة الباذنجانية Solanaceae

## 3.2- دراسة تأثير المبيدات المستخدمة في صفات إناث الأكاروس *T.urticae*

### على عوائل مختلفة وفقاً لمعايير تقويم ثانوية.

استخدمت إضافة إلى المعيار الرئيسي (الموت) أو القتل بعض المعايير الثانوية التي يمكن أن تعطي بعض الدلالات حول تأثير العائل النباتي على صفات حيوية عديدة للأكاروس المدروس شملت (طبيعة الحركة, مستوى التغذية, تغير اللون, خصوبة الإناث, ومصير البيوض الموضوعة). خصص حقل ملاحظات ضمن الجداول التي استخدمت لتسجيل معطيات القراءات الدورية, حيث سجلت بشكل يومي التغيرات الملحوظة على الصفات الحيوية التي أشير إليها, وتتضمن الجداول (17-21) اختصاراً للانحرافات المسجلة مقارنة مع الشاهد.

## 1.3.2- تأثير المبيدات في حركة إناث الأكاروس *T.urticae* على العوائل المدروسة.

تبين محتويات الجدول رقم (17) حركة عادية للأفراد المعاملة بالمبيد Hexythiazox على جميع العوائل النباتية المستخدمة وبشكل مشابه لحركة الأفراد على مكررات الشاهد. سجلت حركة بطيئة للأفراد المتواجدة على مكررات العوائل المعاملة بكل من المركبين Abamectin و Dimethoate باستثناء المتواجدة على أقراص الفاصولياء المعاملة, حيث كانت حركتها متوسطة قياساً مع الشاهد. سجلت حركة بطيئة للإناث بعد وضعها على مكررات العوائل المعاملة بمبيد Fenazaquin باستثناء حركة متوسطة على الخيار وعادية على الفاصولياء. ويلاحظ توافق التأثيرات التي أبدتها المركب Fenpyroximate مع المركب Pyridaben, حيث كانت حركة الأفراد بطيئة على مكررات البندورة, الباذنجان, الكوسا والفول المعاملة بكل من المبيدين المذكورين, وكانت الحركة مشابهة لأفراد الشاهد (عادية) على أقراص الفاصولياء والخيار المعاملة بالمركبين السابقين.

يلاحظ وجود أكثر التغيرات فيما يتعلق بالمبيد الواحد على المكررات المعاملة بالمركب Fenbutatin - oxide, حيث كانت حركة الأفراد عادية على عوائل الفاصولياء, الخيار والكوسا, ومتوسطة على الفول والباذنجان, وبطيئة على البندورة.

جدول رقم (17): طبيعة حركة (نشاط) أفراد الأكاروس *T.urticae* على المكررات المعاملة بالمبيدات مقارنة مع مكررات الشاهد (حركة الأفراد على مكررات الشاهد = عادية)

المركب العائل	Fenbutatin - oxide تورك	Fenpyroximate أورتس	Pyridaben سانمايت	Fenazaquin ماجستر	Hexythiazox نسورون	Abamectin أبامكتين	Dimethoate دايمثوات
الفاصولياء	عادية	عادية	عادية	عادية	عادية	متوسطة	متوسطة
الفاصولياء	متوسطة	بطيئة	بطيئة	بطيئة	عادية	بطيئة	بطيئة
الخيار	عادية	عادية	عادية	متوسطة	عادية	بطيئة	بطيئة
الكوسا	عادية	بطيئة	بطيئة	بطيئة	عادية	بطيئة	بطيئة
الباذنجان	متوسطة	بطيئة	بطيئة	بطيئة	عادية	بطيئة	بطيئة
البندورة	بطيئة	بطيئة	بطيئة	بطيئة	عادية	بطيئة	بطيئة

## 2.3.2- تأثير المبيدات في مستوى تغذية إناث الأكاروس *T.urticae* على العوائل المدروسة.

يتضمن الجدول رقم (18) التغيرات الحاصلة في مستوى تغذية الأفراد بعد تعرضها للمركبات المستعملة، والتي يتضح منها محافظة الأفراد التي تعرضت للمركب Hexythiazox على تغذية جيدة (مشابهة لأفراد الشاهد) على العوائل النباتية الستة. تغذية الأفراد كانت قليلة على مكررات كافة العوائل المعاملة بالمركبين Abamectin و Dimethoate باستثناء الفاصولياء التي كانت مستوى تغذية الأفراد على مكرراتها متوسطة قياساً للشاهد. يلاحظ تشابه النتائج مع المبيدين Pyridaben و Fenazaquin، حيث سجلت تغذية قليلة للأفراد على عوائل الفول، الكوسا، الباذنجان والبندورة، وكانت التغذية متوسطة على مكررات الفاصولياء، الخيار لكلا المركبين المذكورين. أصبحت تغذية

الأفراد قليلة على العوائل المدروسة المعاملة بالمركب Fenpyroximate باستثناء الخيار التي كانت التغذية عليه متوسطة وبقيت التغذية جيدة على الفاصولياء مقارنة مع مكررات الشاهد. كانت التغذية متوسطة مع المبيد Fenbutatin - oxide على العوائل جميعها ما عدا البندورة التي لوحظت تغذية قليلة للأفراد عليها, وكانت عمليات التغذية على الفاصولياء جيدة أي مماثلة لما هو لدى مكررات الشاهد.



جدول رقم (18): مستوى تغذية أفراد الأكاروس *T.urticae* على المكررات المعاملة بالمبيدات مقارنة مع مكررات الشاهد (تغذية الأفراد لدى الشاهد = جيدة)

المركب العائل	Fenbutatin - oxide تورك	Fenpyroximate أورتس	Pyridaben سانمايت	Fenazaquin ماجستر	Hexythiazox نسورون	Abamectin أبامكتين	Dimethoate دايمثوات
الفاصولياء	جيدة	جيدة	متوسطة	متوسطة	متوسطة	جيدة	متوسطة
الفاصول	متوسطة	قليلة	قليلة	قليلة	جيدة	قليلة	قليلة
الخيار	متوسطة	متوسطة	متوسطة	متوسطة	جيدة	قليلة	قليلة
الكوسا	متوسطة	قليلة	قليلة	قليلة	جيدة	قليلة	قليلة
الباذنجان	متوسطة	قليلة	قليلة	قليلة	جيدة	قليلة	قليلة
البندورة	قليلة	قليلة	قليلة	قليلة	جيدة	قليلة	قليلة

### 3.3.2- تأثير المبيدات في ألوان إناث الأكاروس *T.urticae* على العوائل المدروسة.

يظهر الجدول رقم (19) بشكل عام ألوان الأفراد على مكررات المعاملات بالنسبة لكافة المبيدات المدروسة. وتجدر الإشارة بدايةً إلى تغير لون الفرد تبعاً لعدة عوامل من بينها نوع العائل والجزء النباتي الذي تتم التغذية عليه ومستوى التغذية والظروف المحيطة والمؤثرة ومن بينها المبيدات. يتضح من محتويات الجدول المذكور اكتساب الأفراد اللون الأحمر الداكن على عوائل البندورة، الفول، الخيار والكوسا وبقائها بلون أحمر مشابه لما هو لدى أفراد الشاهد على الفاصولياء والباذنجان وذلك بعد المعاملة بمبيد Fenbutatin - oxide. وكانت الألوان حمراء داكنة أيضاً بعد المعاملة بالمركب Fenpyroximate على جميع العوائل ما عدا الفاصولياء والخيار التي ظلت الأفراد عليها مماثلة تقريباً لما هو لدى مكررات الشاهد. احتفظت الأفراد بألوانها الحمراء الطبيعية بعد المعاملة بمبيد الـ Pyridaben على الفاصولياء والخيار والكوسا وتحولت إلى اللون الأحمر الداكن على الفول والباذنجان وأصبحت بلون أسود محمر على البندورة. ومع المركبين Fenazaquin و Hexythiazox, تحول لون الأفراد أيضاً إلى الأحمر الداكن على مكررات العوائل المدروسة باستثناء الفاصولياء والبندورة، حيث احتفظت الأفراد بألوانها الحمراء العادية المشابهة لأفراد الشاهد تقريباً بالنسبة للمركبين المذكورين.

ويلاحظ بأن الأفراد الموضوعة على أقراص العوائل المعاملة بكل من المركبين Abamectin و Dimethoate, أصبحت بلون أحمر داكن على الفول، الخيار والكوسا، وبلون أسود محمر لدى الباذنجان والبندورة، وقد احتفظت الأفراد بلونها الأحمر العادي فقط على مكررات الفاصولياء.

جدول رقم (19): تغيرات ألوان أفراد الأكاروس *T.urticae* على المكررات المعاملة بالمبيدات مقارنة مع مكررات الشاهد (ألوان الأفراد لدى الشاهد = أحمر)

المركب العائل	Fenbutatin - oxide تورك	Fenpyroximate أورتس	Pyridaben سانمايت	Fenazaquin ماجستر	Hexythiazox نسورون	Abamectin أبامكتين	Dimethoate دايمثوات
الفاصولياء	أحمر	أحمر	أحمر	أحمر	أحمر	أحمر	أحمر
الفاول	أحمر داكن	أحمر داكن	أحمر داكن	أحمر داكن	أحمر داكن	أحمر داكن	أحمر داكن
الخيار	أحمر داكن	أحمر	أحمر	أحمر داكن	أحمر داكن	أحمر داكن	أحمر داكن
الكوسا	أحمر داكن	أحمر داكن	أحمر	أحمر داكن	أحمر داكن	أحمر داكن	أحمر داكن
الباذنجان	أحمر	أحمر داكن	أحمر داكن	أحمر داكن	أحمر داكن	أسود محمر	أسود محمر
البندورة	أحمر داكن	أحمر داكن	أسود محمر	أحمر	أحمر	أسود محمر	أسود محمر

#### 4.3.2-تأثير المبيدات في خصوبة إناث الأكاروس *T.urticae* على العوائل المدروسة.

التغيرات في خصوبة الإناث بعد تعرضها للمركبات المختبرة, أشير إليها باختصار ضمن الجدول رقم (20) والتي تبين محتوياته وضع الإناث أعداداً قليلة من البيض على العوائل الستة المعاملة بكل من المبيدات Fenpyroximate, Fenazaquin, Abamectin و Dimethoate. وضعت بيضاً قليلاً أيضاً على العوائل المعاملة بالمركب Fenbutatin - oxide باستثناء الفاصولياء والخيار, التي كانت الأعداد عليهما متوسطة. وكانت الأعداد مع المبيد Pyridaben متوسطة على عوائل الفاصولياء, الخيار والكوسا, وقليلة على عوائل الفول, الباذنجان والبندورة. يلاحظ وضع الإناث لأعداد جيدة من البيض فقط على الفاصولياء والفول المعاملة بالمركب Hexythiazox, وكانت الأعداد متوسطة على عوائل الخيار, الكوسا والباذنجان وقليلة على البندورة المعاملة بالمركب المذكور.

جدول رقم (20): مؤشر تغير خصوبة الإناث على المكررات المعاملة بالمبيدات مقارنة مع مكررات الشاهد (نسبة البيوض الموضوعة خلال الأيام الأربعة الأولى للتجربة) (<70% جيدة), 40-70% (متوسطة), >40% (قليلة))

المركب العاقل	Fenbutatin - oxide تورك	Fenpyroximate أوريس	Pyridaben ساتمايت	Fenazaquin ماجستر	Hexythiazox نسورون	Abamectin أبامكتين	Dimethoate دايمثوات
الفاصولياء	متوسطة	قليلة	متوسطة	قليلة	جيدة	قليلة	قليلة
الفول	قليلة	قليلة	قليلة	قليلة	جيدة	قليلة	قليلة
الخيار	متوسطة	قليلة	متوسطة	قليلة	متوسطة	قليلة	قليلة
الكوسا	قليلة	قليلة	متوسطة	قليلة	متوسطة	قليلة	قليلة
الباذنجان	قليلة	قليلة	قليلة	قليلة	متوسطة	قليلة	قليلة
البندورة	قليلة	قليلة	قليلة	قليلة	قليلة	قليلة	قليلة

### 5.3.2- تأثير المبيدات في مستوى وموعد فقس بيوض إناث الأكاروس *T.urticae* على العوائل المدروسة.

تشير معطيات الجدول رقم (21) إلى مصير البيوض التي وضعتها الإناث على مكررات العوائل النباتية المدروسة المعاملة بالمركبات المختبرة، وذلك من حيث بدء عمليات فقس البيض وخروج اليرقات الحديثة إضافة إلى مستوى فقس البيض الموضوع من قبل إناث الأكاروس. يلاحظ من الجدول حدوث عمليات الفقس بمستوى عادي مشابه تقريباً لما هو لدى مكررات الشاهد وذلك على مكررات العوائل النباتية السنته المعاملة بكل من المركبين Abamectin و Dimethoate. لم تسجل أية عمليات فقس للبيض على كافة العوائل المعاملة بالمركب Hexythiazox. نسبة فقس البيض كانت عادية على العوائل المعاملة بالمبيد Fenbutatin - oxide باستثناء تلك المتواجدة على مكررات الخيار، حيث فقس بمعدل وسطي.

التغيرات كانت أكثر وضوحاً مع المركب Fenpyroximate, Fenaziquin و Pyridaben, حيث كانت نسبة فقس البيوض مع المركب الأول عادية على الفاصولياء والفلو، ومتوسطة على الخيار والكوسا والبادنجان، وقليلة على البنندورة. ولم تسجل عمليات فقس على مكررات الفلو والخيار المعاملة بالمبيد Pyridaben, في حين كان الفقس قليلاً على باقي العوائل. وبالنسبة للمركب Fenaziquin فقد سجلت عمليات فقس بنسبة متوسطة على الفاصولياء والخيار والبادنجان، وبنسب عادية على الفلو والكوسا والبنندورة.

وبالعودة إلى محتويات الجدول السابق نلاحظ وجود تغيرات في مواعيد فقس البيض على مكررات العوائل المعاملة بالمبيدات مقارنة مع الشاهد. تزامنت مواعيد الفقس بالنسبة للمركبين Abamectin و Dimethoate على كافة العوائل مع معطيات الشاهد (اليوم الرابع بعد المعاملة).

يلاحظ وجود تأخير في بدء فقس البيوض وبمعدل يوم واحد على العائلين، الخيار، الكوسا بالنسبة للمركب Fenbutatin - oxide. فترة التأخير كانت ذاتها (يوم واحد) على الكوسا والبادنجان والبنندورة مع المبيد Fenpyroximate, ومع Pyridaben سجل التأخير نفسه على الكوسا والبادنجان، في حين حدث تأخير مماثل على الكوسا والبادنجان فيما يتعلق بالمركب Fenaziquin.

تجدر الإشارة إلى أن عدد كبير من البيوض المتواجدة على أقراص العوائل المعاملة بالمركب Pyridaben انكمش حجمها ثم تحطمت مع مرور الزمن، ومع المركب Hexythiazox، تحطمت البيوض الموضوعة على المكررات المعاملة به منذ الأيام الأولى للتجربة وبحيث لم تسجل أية عمليات للفقس.

جدول رقم (21): مصير البيوض الموضوعة (مستوى وموعد الفقس/يوم بعد المعاملة) على المكررات المعاملة بالمبيدات مقارنة مع مكررات الشاهد (فقس بيض الشاهد في اليوم 4 بعد المعاملة) ( $<70\%$  (عادي),  $70-40\%$  (متوسط),  $>40\%$  (قليل)

المركب العائل	Fenbutatin - oxide تورك	Fenpyroximate أورتس	Pyridaben ساتمايت	Fenazaquin ماجستير	Hexythiazox نسورون	Abamectin أبامكتين	Dimethoate دايمثوات
الفاصولياء	فقس عادي (4)	فقس عادي (4)	فقس قليل (4)	فقس متوسط (4)	لا يوجد فقس	فقس عادي (4)	فقس عادي (4)
الفاصولياء	فقس عادي (4)	فقس عادي (4)	لا يوجد فقس	فقس عادي (4)	لا يوجد فقس	فقس عادي (4)	فقس عادي (4)
الخيار	فقس متوسط (5)	فقس متوسط (4)	لا يوجد فقس	فقس متوسط (4)	لا يوجد فقس	فقس عادي (4)	فقس عادي (4)
الكوسا	فقس عادي (5)	فقس متوسط (5)	فقس قليل (5)	فقس عادي (5)	لا يوجد فقس	فقس عادي (4)	فقس عادي (4)
الباذنجان	فقس عادي (4)	فقس متوسط (5)	فقس قليل (5)	فقس متوسط (5)	لا يوجد فقس	فقس عادي (4)	فقس عادي (4)
البندورة	فقس عادي (4)	فقس قليل (5)	فقس قليل (4)	فقس عادي (4)	لا يوجد فقس	فقس عادي (4)	فقس عادي (4)

## 4.2- قراءة نتائج فاعلية المبيدات وعلاقتها بالعائل النباتي من خلال الأعراض الظاهرية للإصابة على النباتات المدروسة.

تمت مقارنة نتائج التجربة الإضافية للأعراض الظاهرية فيما بينها خاصة بين أعراض الإصابة التي ظهرت بعد أسبوع من العدوى الأولية على نباتات أنواع العوائل الستة المعاملة بكل مبيد بمفرده، ومن ثم جرت المقارنة مع نباتات الشاهد.

عرضت بعض نتائج التجربة من خلال الصور ضمن اللوحات ذوات الأرقام (1-12)، وأهم ما يمكن استنتاجه منها الآتي:

- تفاوت في الأعراض الظاهرية الناشئة على العوائل النباتية المعاملة بذات المبيد، حيث:

- احتفظت النباتات المعدة بالمركب Abamectin بوضعها الطبيعي تقريباً وباللون الأخضر نوعاً ما للأوراق، خاصة على نباتات الخيار وإلى حد ما البندورة المعاملة، في حين كانت أعراض البرقشة لغياب اليخضور بفعل تغذية الأفراد أكثر وضوحاً على عوائل الفاصولياء تلاها الباذنجان. بقيت عموماً الفروق قليلة بين الأعراض الظاهرية للإصابة على العوائل النباتية المعاملة بالـ Abamectin بسبب درجة تأثيره الجيدة على الأكاروس (اللوحة، 7).
- جاءت الفروق أكثر وضوحاً بين الأعراض الظاهرية على العوائل المعاملة بالمبيد Fenpyroximate، والتي كانت أقل وضوحاً على الفول وأكثر ما يمكن على الفاصولياء التي تضررت أوراق نباتاتها بشكل ملحوظ (اللوحة، 3).
- بدت الأعراض الظاهرية للإصابة بشكل واضح ومتقارب على كافة العوائل المعاملة بالمبيد Hexythiazox، وكانت الأقرب لدى الأعراض الناشئة على نباتات الشاهد من بين كل معاملات المبيدات المستعملة خاصة على الفاصولياء والخيار. وقد يعود ذلك إلى ضعف الفاعلية التي أبدتها المركب Hexythiazox على كافة العوائل (اللوحة، 4).
- جاءت الأعراض أكثر وضوحاً أيضاً على عائل الفاصولياء المعاملة بالمركبات Pyridaben، Fenbutatin oxide، Fenazaquin، Dimethoate تلاها الخيار مع Pyridaben و Fenbutatin oxide ثم الفول مع الـ Dimethoate والكوسا مع Fenazaquin. وقد احتفظت نباتات البندورة بحيويتها بشكل أكبر وملحوظ قياساً مع العوائل الأخرى سواء المعاملة بـ Fenbutatin oxide أو بالـ Dimethoate. وكان الفول الأقل ضرراً بين العوائل المعاملة بالـ Fenazaquin، وكذلك الباذنجان بالنسبة للعوائل المعاملة بالـ Pyridaben (اللوحات 2، 5، 6، 8).
- كانت أعراض الإصابة أكثر وضوحاً على أوراق العوائل النباتية لدى معاملة الشاهد، والتي أظهرت فروقاً واضحة بين العوائل الستة (اللوحة 9I).

• جاءت الفروق واضحة بين الأعراض الظاهرية للإصابة على أوراق عائلي الفصيلة النباتية الواحدة خصوصاً لدى معاملات كل من المركبات Fenbutatin - oxide،

Pyridaben، Fenazaquin، Fenpyroximate (اللوحات 9II، 10I، 11I، 11II)

• كانت الفروق عموماً في الأعراض الظاهرية واضحة إلى حد ما على أوراق العوائل الستة

باستثناء معاملي المركبين Dimethoate، Abamectin (اللوحات 9-12)

- تعكس الأعراض الظاهرية مستوى حركة ونشاط أفراد الأكاروس *T.urticae* خاصة في مجال

التغذية وامتصاص العصارة، حيث تتناسب أعراض الإصابة الظاهرية عموماً طردياً مع معدل

التغذية وإفراغ عصارة الخلايا وتضررها وعكساً مع فاعلية المبيد وتأثيراته السلبية على الأكاروس.

تتأثر أعراض الإصابة بالأكاروسات بشدة الإصابة من جهة وبنوع وكمية السموم التي تحقنها

الأفراد في النسيج النباتي أثناء تغذيتها وبمدى ردود أفعال العائل النباتي تجاه السموم والضرر

الحاصل من جهة ثانية. وطالما أن المسبب لدى العوائل الستة المدروسة هو الأكاروس *T.urticae*,

فإن ذلك يعني بأن التغير ما بين الأعراض الظاهرية على أنواع العوائل المختلفة سواء لدى معاملة

الشاهد أو لدى معاملات المبيدات يعود بجزء كبير من أسبابه إلى نوع العائل النباتي خاصة وأن

المسبب واحد والمبيد واحد لدى كل معاملة. وهذا يتوافق مع ما ذكرته الدراسات ومنها

Avery and Briggs (1968) و Tomczyk and Kropczynska (1983).

- يمكن القول بأن نتائج الأعراض الظاهرية أكدت وبدرجة جيدة نتائج التجارب الأساسية التي

عرضت سابقاً، ودعمت بشكل قوي احتمال وجود علاقة قوية لنوع العائل النباتي بالفاعلية التي

يمارسها المبيد على الأكاروسات.































### 3- الاستنتاجات Conclusions

- يمكن من خلال النتائج التي عُرِضَتْ لكل من الدراسة البيولوجية والاختبارات الكيميائية المنفذة مع الأكاروس العنكبوتي ذي البقعتين *T. urticae* استنتاج الآتي:
1. وجود تأثيرات، متنوعة بشكل عام لنوع النبات العائل على صفات حيوية متعددة لدى الأكاروس *T. urticae*.
  2. اختلاف الزمن اللازم لتطور الأفراد خلال كافة مراحل النمو لدى العوائل الستة.
  3. تفاوت معدل وضع البيض اليومي ما بين العوائل المستعملة، مع وجود فروق ظاهرية ما بين متوسطات أعداد البيض لدى عائلي الفصيلة الواحدة وفروق معنوية ما بين معظم العوائل للفصائل الثلاث.
  4. وجود علاقة ما بين نوع النبات العائل والفاعلية التي يظهرها المبيد الكيميائي على الأكاروس *T. urticae*.
  5. اختلاف درجات التأثير الأولية والنهائية للمبيد الواحد ما بين العوائل المدروسة وبفروق معنوية أحياناً.
  6. تحقيق المبيدات السبعة المستعملة أدنى درجات التأثير على عائل الفاصولياء.
  7. بقاء الفروق غالباً ظاهرية بين القيم اليومية لفاعلية المبيد لدى عائلي الفصيلة النباتية الواحدة.
  8. زيادة الاختلاف عموماً ما بين درجات تأثير المبيد على العوائل النباتية من فصائل مختلفة.
  9. حصول مؤشرات واضحة تدل على انحرافات بدرجات متفاوتة لدى كل من حركة وتغذية وألوان الأفراد الحية المعاملة بالمبيد الواحد على العوائل المختلفة المستعملة.
  10. تأثر خصوبة الإناث ونسبة فقس البيوض وموعد خروج اليرقات بعد المعاملة بالمبيد وبدرجات متفاوتة تبعاً لنوع النبات العائل.
  11. إعطاء الأعراض الظاهرية لدلالات واضحة أحياناً حول تفاوت فاعلية المبيد تجاه الأكاروس *T. urticae* على عوائل مختلفة.

#### 4- المقترحات Suggestions

1. إعطاء النبات العائل للأكاروسات وللآفات عموماً المزيد من الاهتمام في الدراسات اللاحقة لمعرفة مدى تأثير صفاته المميزة على فاعلية المبيد تجاه الآفة, ودراسته خصوصاً من حيث:
  - الشكل المورفولوجي لأوراق العائل وطبيعة سطحها والأوبار الموجودة عليها.
  - البنية التشريحية لنسيج النبات العائل خاصة لدى الأوراق.
  - التركيب الكيميائي لعصارة النبات العائل من حيث العناصر والمركبات والأحماض والأنزيمات التي تحتويها.
2. سعي الأبحاث المستقبلية للربط أكثر ما بين تأثير خواص العائل النباتي على العمليات الحيوية للآفة ومعدل تعرضها للمبيد من ناحية وبين ما يمكن أن يحدث للمركب خلال ذلك من ناحية أخرى.
3. دراسة تأثير مكونات وصفات العائل على معدل وطبيعة عمليات التغذية و الاستقلاب لدى الآفة وعلى تمثيل المركب معاً.
4. تنفيذ أبحاث لدراسة مدى أهمية أخذ النبات العائل بالحسبان عند اختيار مبيد لمكافحة الأكاروسات بما يتلاءم ورفع كفاءة برامج مكافحة, ومدى تأثير ذلك على معدلات استخدام المبيدات وانعكاساته على التكلفة المادية وسلامة البيئة.

# الفصل الرابع

## المراجع والفهارس

## References and Indexes

- 1- فهرس المراجع العلمية العربية والأجنبية
- 2- فهرس الجداول.
- 3- فهرس الأشكال (صور ولوحات ومخططات بيانية).
- 4- فهرس الأسماء والمصطلحات العلمية.



# 1- فهرس المراجع References

## 1.1- المراجع العربية

1. أبو الحب، جليل كريم. الحلم الضار بالنباتات الاقتصادية. (الجزء الأول: عدا عوائل الحلم رباعي الأرجل - الأريوفي)، مطبعة جامعة بغداد، العراق. 1981، 744 ص.
2. الأيوبي، محمد نبيل وخالد المحمد. إنتاج خضار خاص، منشورات جامعة حلب، حلب، سورية. 1997، 190 ص.
3. جلول، أحمد وبديع سمرة. الخضار الصيفية - إنتاج الخضار (2)، الجزء العملي. مديرية الكتب والمطبوعات الجامعية، جامعة تشرين، اللاذقية، سورية. 2004، 236 ص (A).
4. جلول، أحمد وبديع سمرة. الخضار الصيفية - إنتاج الخضار (2)، الجزء النظري. مديرية الكتب والمطبوعات الجامعية، جامعة تشرين، اللاذقية، سورية. 2004، 135 ص (B).
5. حميدان، مروان وبديع سمرة. إنتاج خضار خاص، الجزء العملي. مديرية الكتب والمطبوعات الجامعية، جامعة تشرين، اللاذقية، سورية. 2005، 180 ص.
6. سليمان، رنده. تقييم فعالية بعض المستخلصات النباتية في إدارة أنواع من الأكاروسات والحشرات. النموذج المستخدم: الأكاروس الأحمر العادي ومَنْ الفول. رسالة ماجستير، قسم وقاية النبات، كلية الزراعة، جامعة تشرين، اللاذقية، سورية. 2005، 194 صفحة.
7. شاهين، يوحنا ماير وسليمان جوزيف. أمراض العنب ومكافحتها، دار أمانى للطباعة والنشر، بيروت، لبنان. 1990. 85 ص.
8. صقر، إبراهيم عزيز، دمر نمور ورنده سليمان: التأثيرات الأولية لبعض المستخلصات النباتية على الأكاروس الأحمر ذي البقعتين *Tetranychus urticae* Koch (Acari: Tetranychidae). مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية، سلسلة العلوم الزراعية، اللاذقية، سورية. 2004، المجلد (26) العدد (2)، 246-233.
9. صقر، إبراهيم عزيز، ابتسام معروف وروعه يوسف: الفعالية الأولية لبعض المبيدات على أفراد الأكاروس الأحمر ذي البقعتين *Tetranychus urticae* Koch (Acari: Tetranychidae) المقاومة للدايمثوات. مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية - سلسلة العلوم البيولوجية، اللاذقية، سورية. 2005، المجلد (27) العدد (1)، 205-193 ص.
10. عبد الحميد، زيدان هندي ومحمد إبراهيم عبد المجيد: الاتجاهات الحديثة في المبيدات ومكافحة الآفات. (الجزء الثاني: التواجد البيئي والتحكم المتكامل). منشورات الدار العربية، القاهرة، جمهورية مصر العربية. 1988، 605 ص.

11. لبايدي, محمود صبري ومحمود علي عيشة. الآفات الحيوانية غير الحشرية (نظري+عملي). مديرية الكتب والمطبوعات-جامعة حلب ،حلب، سورية. 1995. 480 صفحة.
12. لبايدي, محمود صبري وسمير قدسيه. الفعالية الإحيائية لبعض المستخلصات النباتية في الحلم العنكبوتي (*Tetranychus urticae* Koch (Acari: Tetranychidae) مخبرياً. مجلة وقاية النبات العربية. 2001, مجلد (19), العدد (2), 86-91 ص.
13. نشنوش, إبراهيم, محمد الياقت حسين وعلي كانو. اختبار فاعلية مبيدات الحلميات على الحلم ذي النقطتين. المؤتمر العربي السادس لعلوم وقاية النبات 27-31 تشرين الأول، بيروت-لبنان. 1997.
14. نمور, دمر هاشم وزياذ شيخ خميس. الحشرات الاقتصادية (نظري + عملي) مديرية الكتب والمطبوعات - جامعة البعث ،حمص ،سورية. 2005, 515 ص.
15. يوسف, روعة محسن. مقاومة الأكاروسات الحمراء للمبيدات وإمكانية التحكم بها (النموذج المستخدم). الأكاروس الأحمر ذي البقعتين مع بعض مركبات الجيل الثالث. رسالة ماجستير, قسم وقاية النبات, كلية الزراعة - جامعة تشرين، اللاذقية، سورية. 2006, 189 صفحة.

## 2.1 - المراجع الأجنبية:

1. **ABBOTT, W. S.** *A method computing the effectiveness of an insecticide.* J. Econ. Entomol. College Park. 1925, 18: 265-267.
2. **AGRAWAL, A. A.; Vala, F. and Sabelis, M. W.** *Induction of preference and performance after acclimation to novel hosts in a phytophagous spider mite: adaptive plasticity.* American Naturalist. 2002, 159 (5) 553-565.
3. **ALLAM, L.; Hmimina, M. and Ouahbi, A.** *Influence of host plant changing on the development of Tetranychus urticae Koch (Acari, Tetranychidae): Cansequence of mite infestation in citrus fields.* Journal of Applied Entomolgy. 2001, 123 (10): 597-601.
4. **ARIMURA, G. L.; Ozawa, R.; Shimoda, T.; Nishiok, T.; Boland, W. and Takabayshi, J.** *Herbivory – induced volatiles elicit defence genes in lima bean leaves.* Nature (London). 2000, (406) 512-515.
5. **VERY, D. J. and Briggs, J. B.** *Damage to Leaves caused by fruit tree spider mite Panonychus ulmi (Koch).* J. Hort. Sci. 1968, 43(4): 463-473.
6. **BAKER, R. S.** *Effects of the herbicide monosodium Methane arsenate on insect and spider population in cotton fields.* J. Econ. Entomol. 1985, 78: 1481-1484.
7. **BEERS, E. H; Dunley, J.E and Riedl, H.** *Resistance to abamectin and reversion to susceptibility to Fenbutatin oxide in spider Mite (Acari: Tetranychidae) populations in the pacific north west.* J. Econ. Entomol. 1998, 91 (2): 352-360.
8. **BREUER, M.; Hoste, B.; Deloof, A. and Naqvi, S. N. H.** *Effect of Melia azedarach extract on the activity of NADPH – Cytochrome creductas and cholinesterase in insects pest.* Biochem. Physiol. 2003, 76: 99-103.
9. **BREUKEL, L. M. and Post, A.** *The influence of the manurial treatment of orchards on the population density of Metatetranychus ulmi Koch.* Entomol. Exp. and Appl. 1959, 2(1): 38-47.
10. **CACEDA, F.** *Vergleichende Untersuchungen über die Eignung von System – und Lokalbibitoren für den Nachweis chemischer Verbindungen am Beispiel von Acyrthosiphon pisum (Harris) und Tetranychus urticae Koch on Vicia faba L. Diplomarbeit, Karl – Marx- Universität, Leipzig, DDR, 1979: 138p.*
11. **CACEDA, F.** *Die Reaktion von Phytophagen Lokal und Systembibitoren nach Applikation von Mitteln zur biologischen Bsteuerung auf die Wirtspflanze.* Diss. (A), karl- Marx- Universität Leipzig , DDR , 1982: 170p.

12. **CAMPOS, F.; Jansson, R. and krupa, D.** *Evaluation of apetri plate assay for assessment of Abamectin susceptibility in Tetranychus urticae* (Acari: Tetranychidae). J. Econ. Entomol. 1997, 90 (3): 742-746.
13. **CARBONARO, M. A.; Moreland, D. E.; Edge, V. E.; Motoyama, N.; Rock, G. C., and Dauterman, W. C.** *Studies on the mechanism of cyhexatin resistance in the two spotted spider mite, Tetranychus urticae* (Acari: Tetranychidae). J. Econ. Entomol.- College Park. 1986, 79 (3): 576-579.
14. **CAREY, J. R. and Bradley, J. W.** *Developmental rates, vital schedules, sex ratios, and life tables for Tetranychus urticae, T. turkestani and T. pacificus* (Acarina: Tetranychidae) on cotton. Acarologia – Abbeville/Somme. 1982 , 23 (4): 333-345.
15. **COPPEN, D. and Sileloglou, P.** *The use of Gemms (cascade insecticide) miticide and nomolt insecticide in agriculture and their contribution to integrated pest management programs in to Mediterranean region.* Six Arab congriss of Plant Protection, 27-31 October, Beirut – Lebanon. 1997.
16. **DABROWSKI, Z. T.; Rodrigues, J. G. and Chaplin, C. E.** *Studies in the resistance of strawberries to mites. IV. Effect on Seasonal. Preference on non preference of strawberries to Tetranychus urticae.* J. Eco. Entomol, 1971, 64 (4): 806-809.
17. **DENNEHY, T. Z.; Farnham, A. W. and Denholm, I.** *Problems with estimating the toxicity of Amitraz to susceptible and resistant spider mites.* Farnham, UK, British crop protection council, Department of Entomology Mcornell Uuniversity, USA. 1992, 245-250. {Abstract}.
18. **DITTRICH, V.** *Die Embryonalentwicklung von Tetrnychus urticae Koch in der Auflichtmikroskopie.* J. Appl. Ent.- Hamburg, Berlin. 1968, (61): 142-153.
19. **ELDEN, T. C.** *Enfluence of soybean lines isogenic for pubescence type on two spotted spider mite* (Acarina: Tetranychidae) *development and feeding damage.* Journal Entomological Science. 1997, 32 (3) 296-302.
20. **FRITZSCHE, R.** *Morphologische, biologische und physiologische Variabilität und ihre Bedeutung für die Epidemiologie und Bekämpfung von Tetranychus urticae Koch.* Biol. Zbl.- Berlin. 1960, 79 (1): 521-576.
21. **GASSER, R.** *Zur Kenntnis der Gemeinen Spinnmilbe, Tetranychus urticae Koch.* Mitt. Schweiz Entomol. Ges. Lausanne. 1951, 24(3): 217-262.

22. **GERSON, U.** *Webbing. World crops pests. Spider Mites ,Their Biology , Natural Enemies and Control , rd.1A , Ed. Helle. W. and Sabelis, M. W. Elsevier , Netherland, 1985: 223-232.*
23. **GORMAN, K.; Keuith, F.; Denholm, I. and Devine, G.** *New developments in insecticide resistance in the glasshouse white fly on the two spotted spider mite (T. urticae) in the UK. Pest management science. 2002, 58(2): 123-130.*
24. **GREGOR, E. A. and Donough, F. L** *The red spider mite on cotton.-. U. S. Dept. Agric. Wash. Bull. 1917, No. 416.*
25. **HERMANN, W.** *IPM Policy: The need to create an enabling environment for IPM lementation. Eighth Arab Congress of Plant Protection, Omar AL-Mukhtar University, El-Beida, Libya, 12-16 October. 2003, P. 2-3E. {Abstract}.*
26. **HERRON. G. A.; Rophail, J. and Wilson, L. J.** *The development of bifenthrin resistance in two spotted spider mite (Acari: Tetranychidae) from Australian cotton. Experimental Applied Acarology. 2001, 25(4): 301-310.*
27. **HOFFLAND, E.; Dicke, M.; Tentelen, W.; Dakman, H. and Beusichem, M. L.** *Nitrogen availability and defense of tomato against two spotted spider mite. Journal of Chemical Ecology. 2000, 26(12): 2697-2711.*
28. **HORI, Y.** *Acaricide resistance of spider mites collected from apple orchards in Hokkaido. Bulletin of Hokkaido Prefectural Agricultural Experimental Stations. 2001, No.81: 45-48. {Abstraet}.*
29. **KLUNKER, R.** *Untersuchungen zur Dimethoat - Resistenz der Gemeinen Spinnmilbe (Tetranychus urticae Koch). Arch. Pflanzenschutz. – Berlin. 1970, 6(1): 17-29.*
30. **KRIPS, O. E; Willems, P. E. L.; Gols, R.; Posthumus, M. A.; Gort, G. and Dick, M.** *Comparison of cultivar of ornamental crop gerbera jamesonii on production of spider mite induced volatiles, and their attractiveness to the predator Phytoseiulus persimilis. Journal of Chiminal Ecology. 2001, 27(7): 1355-1372.*
31. **LAING, J. E.** *Life history and table of Tetranychus urticae Koch. Acarologia. – Abbeville/Somme. 1969, 11(1): 32-42.*
32. **LANCASTER, A. L.; Deyton, D. E.; Same, C. E.; Cummins, J. C.; Pless, C. D. and Fare, D. C.** *Soybean oil controls two spotted spider mites on burning bush. Journal of Environmental Horticulture. 2002, 20(2): 86-92.*
33. **LEITE, L. D.; Picanco, M.; Guedes, R. N. C. and Zanioncio, J. C.** *Influence of canopy height and fertilization leves on the resistance of Lycopersicom hirstum to Aculops lycopersici (Acari,*

- Eriophyidae*). Experimental and Applied Acarology. 1999, 23: 633-642.
34. **LESTER, P. G; Thistlewood, H. M. A. and Harmsen, R.** *Some effects of pre- release host plant on the biological control of Panonychus ulmi by the predatory mite Amblyseius fallacis.* Experimental and Applied Acarology. 2000, (24): 19-33.
  35. **LIESERING, R.** *Beitrag zum phytopathologischen Wirkungsmechanismus von Tetranychus urticae Koch (Acari:Tetranychidae).* Zeitschrift für. Pflanzenkrnkh. und Pflanzenschutz .Stuttgart ; Germany 1960, (67): 524-542.
  36. **LINKE, W.** *Untersuchungen über Biologie und Epidemiologie der Gemeinen spinnmilbe, Tetranychus althaeae v. Hanst., unter besonderer Berücksichtigung des Hopfens als Wirtspflanze.* Höfchen- Briefe. Pflanzenschutz – Nachrichten Bayer. – Leverkusen. 1953, (6) 4: 185-238.
  37. **MARTINEZ, S. S.** *Main pests which can potentially be controlled with Techniques based on Neem products in Brazil. Abstract of the 1. work shop "Neem and pheromones"* University of Uberaba, Brazil, March 29-30. 2001, p. 23-24.{ Abstract}.
  38. **MOMEN, F. M.; Amer, S. A. and Refaat, A. M.** *Influence of mint and peppermint on Tetranychus urticae and some predacious mites of the family Phytoseiidae (Acari: Tetranychidae: Phytoseiidae).* Acta Phyto Pathalogicae Et Entomologica Hungarica. 2001, 36 (1/2): 143-153.
  39. **MOTHES, V. and Seitz, K. A.** *Functional microscopic anatomy of the digestive system of Tetranychus urticae (Acari, Tetranychidae).* Acarologia. – Abbeville /somme. 1981, (22) 3: 257-270.
  40. **NAUEN, R.; Stumpf, N.; Elbert, A.; Pwzebitz, C. and Kraus, W.** *Acaricide toxicity and resistance in larvae of different strains of T.urticae and P.ulmi (Acari: Tetranychidae).* Pest Manag. 2001, (57): 253-261.
  41. **OHNESORGE, B.** *Der Einfluss der Besiedlungsdauer spinnmilbenverseuchter Bohnenblätter auf die räumliche Verteilung der Raubmilbe phytoseiulus persimilis A.-H. (Acarina, Phytoseiidae).* J. Appl. Ent. – Hamburg, Berlin. 1978, (85): 337-340.
  42. **OMER, A. D.; Granett, J.; Karban, R. and Villa, E. M.** *Chemically – induced resistance against multiple pests in cotton.* International Journal of Pest Management. 2001, 47(1): 49-54.
  43. **OTTO, D.; Fischer, G., und Blechschmidt, E.** *Einfache Entscheidungstests zum Nachweis von Insektizid und Akarizidresistenz.* Nachr. – BL. Pflanzenschutz DDR. – Berlin. 1984, (38) 6: 132-135.

44. **RATHMAN, R. J.; Beers, E.; Flexner, J.; Riedl, H.; Hoyt, Westigard, P. and Knight, A.** *Baseline Bioassays. with Hexythiazox and Clofentiezine of three mite species (Acari: Tetranychidae) occurring on Washington and Oregon tree fruits.* J. Econ. Entomol. 1990, 83: 1711-1714
45. **RAUCH, N. and Nauen, R.** *Spirodiclofen resistance risk assessment in Tetranychus urticae (Acari: Tetranychidae): abiochemical appraoch.* Pest Biochem. Physiol. 2003, 74: 91-101.
46. **RITA, A. and Lajos, N.** *Changes in the numbers of the common mite (Tetranychus urticae) and the predacious species (phytoseiidae) on soy beans of different maturity groups.* Acta Agronomica. 2001, 43(1) 49-60.
47. **SABELIES, M. W.** *Reproductive strategies. Ecology spider Mites. World crop pests. Spider Mites ,Their Biology , Natural Enemies and Control , rd.1A , Ed. Helle.W. and Sabelis, M.W. Elsevier ,Netherland, 1985: 265-278*
48. **SADRAS, V. O; Wilson, L. J. and Lally, D. A.** *Water deficit enhanced cotton resistance to spider mite herbivory.* Annals of Botany. 1998, 81(2):273-286.
49. **SAKR, I.** *Stadienbezogene Prüfung von Exogen applizierten Xenobiotika und Antibiotika auf akarizide Eigenschaften und Diskussion des Wirkprnzips (Modellkombination: Tetranychus urticae Koch on Phaseolus vulgaris L.) – In Dissertation (A). 1988, 125 S. Leipzig. Germany (DDR).*
50. **SCHRUF, G. und Oesterreich, M.** *Versuche zur Analyse von Nebenwirkungen der Fungizide Folpet und Mancozeb auf die Populationsdichte der Obstbaumspinnmilbe Panonychus ulmi Koch (Tetranychidae, Acari) on Reben (Vitis vinifera).* J. Appl. Ent. – Hamburg, Berlin. 1973, (73): 181-196.
51. **SHEN, H. and Zhang, X.** *Influence of cyhalothrin and Fenpropathrin on life - vigor and fecundity of Tetranychus urticae Koch.* Acta Phytophylacicae sinica. 2002, 29(2): 182-188.
52. **SKIRVIN, D. J. and Wiliams, M. C. D.** *Differential effects of plant species on a mite pest (Tetranychus urticae) and its predator (Phytoseiulus persimilis): Implecations for biological control.* Experimental and Applied Acarology. 1999, 23(6): 497-512.
53. **SKORUPSKA, A.** *Morphological anatomical structure of leaves and demographic parameters of the hawthorn spider mite, Tetranychus vinnensis zacher and the two spotted spider mite Tetranychus urticae Koch (Acarina: Tetranychidae) on selected*

- scabe-resistant apple varieties*. Journal of Applied Entomology. 1998, 122(8): 493-496.
54. **SKORUPSKA, A.** *Morphological anatomical structure of leaves and female fecundity of genus Tetranychus (Acarina: Tetranychidae) on selected scabe resistant apple varieties*. Journal of Plant Protection Research. 1999, 39(2): 144-152.
  55. **STEINKRAUS, D. and Zawislak, J.** *Spider mites on Arkansas cotton: wild host plants and chemical control*. In *Proceedings, San Antonio, USA*. National Cotton Council. 2000: 1255-1257. {Abstract}.
  56. **STORMS, J. J. H.** *Observation on the relationship Between mineral nutrition of apple rootstocks in gravel culture and the reproduction rate of Tetranychus urticae*. Entom. Exp. and Appl. 1969, 12 (3):297-311.
  57. **TOMCZYK, A.** *Physiological and biochemical responses of plants to spider mite feeding*. CSIRO Publishing. 2001: 306-313.
  58. **TOMCZYK, A. and Kropcznska, D.** *Effects on the Host Plant*. *World Crop Pests*. Spider Mites ,Their Biology , Natural Enemies and Control, rd.1A, Ed. Helle. W. and Sabelis, M. W. Elsevier ,Netherland, 1985: 317-327.
  59. **TOMCZYK, A. and Kielkiewicz, M.** *Effects of plant growth – promoting rhizobacteria (PGPR) on development of spider mite population in glasshouse cucumber and tomate*. Journal of Plant Protection Research. 2000, 40(1): 22-25.
  60. **TOMCZYK, A. and Kielkiewicz, M.** *Changes in content of proteins and free amino acids in the foliage of mite – infested glasshouse cucumber and tomato treated with plant growth promoting rhizobacteria (PGPR)*. Journal of Plant Protection Research. 2001, 41(1): 61-65.
  61. **WARABIEDA, W.; Olszak, R. W. and Dyki, B.** *Morphological and anatomical characters of apple Leaves associated with cultivar susceptibility of spider mite infestation*. Acta Agrobotanica. 1998, 50(1/2): 53-64.
  62. **WIESMANN, R.** *Untersuchungen über die Verdauungsvorgänge bei der Gemeinen Spinnmilbe, Tetranychus urticae Koch*. J. Appl. Ent. – Hamburg, Berlin. 1968,(61): 457-465.
  63. **WILSON, L. J. and Sadras, V.O.** *Host plant resistance in cotton to spider mites*, In *Acarology: proceedings of the 10<sup>th</sup> International Congress*. CSIRO. Publishing. 2001: 314-327.
  64. **WYNIGER, R.** *Insektenzucht, Methoden der Zucht und Haltung von Insekten und Milben im Laboratorium – Stuttgart*, Eugen Ulmer Verlag. 1974, 125 S.



65. **ZACHER, F.** *Biologie, wirtschaftliche Bedeutung und Bekämpfung der Spinnmilben.* Verh. dtsh. Ges. angew. Entom.- Berlin. 1922, (3): 59-64.
66. **ZOEBELEIN, G. and Kniehase, U.** *Labor- Gewächshaus und Freiland - untersuchungen, zur Wirkung von Nikkomycin gegen Insekten und Milben.* In: Pflanzenschutz – Nachrichten Bayer. Leverkusen , Germany, 1985, (38) 3: 203-304.

## 2- فهرس الجداول

رقم الجدول	المضمون	الصفحة
1	متوسط مدة أطوار النمو المفردة والفترة الكلية للبلوغ ولحياة إناث الأكاروس <i>T.urticae</i> (يوم) على عوائل نباتية مختلفة تحت ظروف بيئية من درجة حرارة 22س° و 65% رطوبة نسبية جوية (Fritzsche, 1960).	6
2	متوسط مدة مراحل النمو المفردة لإناث الأكاروس <i>T.urticae</i> (يوم) تحت ظروف بيئية متقاربة على الفريز (Laing, 1969) والقطن (Carey a Bradley, 1982) والفاصولياء (Sakr,1988).	7
3	أنواع النباتات المدروسة والمستخدمه عوائل للأكاروس العنكبوتي ذي البقعتين <i>T. urticae</i> .	18
4	المبيدات الكيميائية المختبرة مع أهم صفاتها.	25
5	متوسط مدة مراحل النمو المفردة (يوم) للأكاروس العنكبوتي ذي البقعتين <i>T.urticae</i> على عوائل نباتية مختلفة.	35
6	متوسط أعداد البيض الذي وضعته أنثى الأكاروس العنكبوتي ذي البقعتين <i>T.urticae</i> على عوائل نباتية مختلفة في اليوم.	37
7	درجة فاعلية المبيد Fenbutatin - oxide على إناث الأكاروس العنكبوتي ذي البقعتين <i>T.urticae</i> وفقاً للعائل النباتي	42
8	درجة فاعلية المبيد Fenpyroximate على إناث الأكاروس العنكبوتي ذي البقعتين <i>T.urticae</i> وفقاً للعائل النباتي.	45
9	درجة فاعلية المبيد Pyridaben على إناث الأكاروس العنكبوتي ذي البقعتين <i>T.urticae</i> وفقاً للعائل النباتي.	47
10	درجة فاعلية المبيد Fenazaquin على إناث الأكاروس العنكبوتي ذي البقعتين <i>T.urticae</i> وفقاً للعائل النباتي.	49
11	درجة فاعلية المبيد Hexythiazox على إناث الأكاروس العنكبوتي ذي البقعتين <i>T.urticae</i> وفقاً للعائل النباتي.	51
12	درجة فاعلية المبيد Abamectin على إناث الأكاروس العنكبوتي ذي البقعتين <i>T.urticae</i> وفقاً للعائل النباتي.	53
13	درجة فاعلية المبيد Dimethoate على إناث الأكاروس العنكبوتي ذي البقعتين <i>T.urticae</i> وفقاً للعائل النباتي.	55

59	درجة فاعلية المبيدات على إناث الأكاروس <i>T.urticae</i> وفقاً لعائلي الفصيلة الفراشية.	14
65	درجة فاعلية المبيدات على إناث الأكاروس <i>T.urticae</i> وفقاً لعائلي الفصيلة القرعية.	15
71	درجة فاعلية المبيدات على إناث الأكاروس <i>T.urticae</i> وفقاً لعائلي الفصيلة الباذنجانية.	16
77	طبيعة حركة (نشاط) أفراد الأكاروس <i>T.urticae</i> على المكررات المعاملة بالمبيدات مقارنة مع مكررات الشاهد.	17
79	مستوى تغذية أفراد الأكاروس <i>T.urticae</i> على المكررات المعاملة بالمبيدات مقارنة مع مكررات الشاهد.	18
81	تغيرات ألوان أفراد الأكاروس <i>T.urticae</i> على المكررات المعاملة بالمبيدات مقارنة مع مكررات الشاهد.	19
82	مؤشر تغير خصوبة الإناث على المكررات المعاملة بالمبيدات مقارنة مع مكررات الشاهد.	20
84	مصير البيوض الموضوعة (نسبة وموعد الفقس) على المكررات المعاملة بالمبيدات مقارنة مع مكررات الشاهد.	21

### 3- فهرس الأشكال (صور ولوحات ومخططات بيانية)

#### 1.3- فهرس الصور والمخططات البيانية:

الصفحة	المضمون	رقم الشكل
20	الأكاروس العنكبوتي ذو البقعتين <i>T. urticae</i>	1
21	حوض تربية الأكاروسات المزدوج الجدران	2
23	طريقة زراعة وإكثار العوائل النباتية	3
26	طريقة الأقراص الورقية leaf disk	4
28	حلقة النمو والتطور للأكاروس <i>T. urticae</i> (Zoebelein a. Kniehase, 1985)	5
30	أدوات المراقبة وتسجيل النتائج	6
36	مدة التطور الكلي (بيضة - حيوان بالغ) للأكاروس العنكبوتي ذي البقعتين <i>T. urticae</i> على العوائل النباتية المختلفة (يوم)	7
38	متوسط أعداد البيض الذي تضعه أنثى الأكاروس العنكبوتي ذي البقعتين <i>T. urticae</i> على عوائل نباتية مختلفة في اليوم.	8
42	درجة فاعلية المبيد Fenbutatin - oxide على إناث الأكاروس العنكبوتي ذي البقعتين <i>T. urticae</i> وفقاً للعائل النباتي	9
45	درجة فاعلية المبيد Fenpyroximate على إناث الأكاروس العنكبوتي ذي البقعتين <i>T. urticae</i> وفقاً للعائل النباتي.	10
47	درجة فاعلية المبيد Pyridaben على إناث الأكاروس العنكبوتي ذي البقعتين <i>T. urticae</i> وفقاً للعائل النباتي.	11
49	درجة فاعلية المبيد Fenazaquin على إناث الأكاروس العنكبوتي ذي البقعتين <i>T. urticae</i> وفقاً للعائل النباتي.	12
51	درجة فاعلية المبيد Hexythiazox على إناث الأكاروس العنكبوتي ذي البقعتين <i>T. urticae</i> وفقاً للعائل النباتي.	13
53	درجة فاعلية المبيد Abamectin على الأكاروس العنكبوتي ذي البقعتين <i>T. urticae</i> وفقاً للعائل النباتي.	14
55	درجة فاعلية المبيد Dimethoate على إناث الأكاروس العنكبوتي ذي البقعتين	15

	<i>T.urticae</i> وفقاً للعائل النباتي.	
60	درجة فاعلية المبيد Fenbutatin - oxide على إناث الأكاروس <i>T.urticae</i> وفقاً لعائلي الفصيلة الفراشية.	16
60	درجة فاعلية المبيد Fenpyroximate على إناث الأكاروس <i>T.urticae</i> وفقاً لعائلي الفصيلة الفراشية	17
61	درجة فاعلية المبيد Pyridaben على إناث الأكاروس <i>T.urticae</i> وفقاً لعائلي الفصيلة الفراشية.	18
61	درجة فاعلية المبيد Fenazaquin على إناث الأكاروس <i>T.urticae</i> وفقاً لعائلي الفصيلة الفراشية.	19
62	درجة فاعلية المبيد Hexythiazox على إناث الأكاروس <i>T.urticae</i> وفقاً لعائلي الفصيلة الفراشية.	20
62	درجة فاعلية المبيد Abamectin على إناث الأكاروس <i>T.urticae</i> وفقاً لعائلي الفصيلة الفراشية.	21
63	درجة فاعلية المبيد Dimethoate على إناث الأكاروس <i>T.urticae</i> وفقاً لعائلي الفصيلة الفراشية.	22
66	درجة فاعلية المبيد Fenbutatin - oxide على إناث الأكاروس <i>T.urticae</i> وفقاً لعائلي الفصيلة القرعية.	23
66	درجة فاعلية المبيد Fenpyroximate على إناث الأكاروس <i>T.urticae</i> وفقاً لعائلي الفصيلة القرعية	24
67	درجة فاعلية المبيد Pyridaben على إناث الأكاروس <i>T.urticae</i> وفقاً لعائلي الفصيلة القرعية.	25
67	درجة فاعلية المبيد Fenazaquin على إناث الأكاروس <i>T.urticae</i> وفقاً لعائلي الفصيلة القرعية.	26
68	درجة فاعلية المبيد Hexythiazox على إناث الأكاروس <i>T.urticae</i> وفقاً لعائلي الفصيلة القرعية.	27
68	درجة فاعلية المبيد Abamectin على إناث الأكاروس <i>T.urticae</i> وفقاً لعائلي الفصيلة القرعية.	28
69	درجة فاعلية المبيد Dimethoate على إناث الأكاروس <i>T.urticae</i> وفقاً لعائلي الفصيلة القرعية.	29

72	درجة فاعلية المبيد Fenbutatin - oxide على إناث الأكاروس <i>T.urticae</i> وفقاً لعائلي الفصيلة الباذنجانية.	30
72	درجة فاعلية المبيد Fenpyroximate على إناث الأكاروس <i>T.urticae</i> وفقاً لعائلي الفصيلة الباذنجانية.	31
73	درجة فاعلية المبيد Pyridaben على إناث الأكاروس <i>T.urticae</i> وفقاً لعائلي الفصيلة الباذنجانية.	32
73	درجة فاعلية المبيد Fenazaquin على إناث الأكاروس <i>T.urticae</i> وفقاً لعائلي الفصيلة الباذنجانية.	33
74	درجة فاعلية المبيد Hexythiazox على إناث الأكاروس <i>T.urticae</i> وفقاً لعائلي الفصيلة الباذنجانية.	34
74	درجة فاعلية المبيد Abamectin على إناث الأكاروس <i>T.urticae</i> وفقاً لعائلي الفصيلة القرعية.	35
75	درجة فاعلية المبيد Dimethoate على إناث الأكاروس <i>T.urticae</i> وفقاً لعائلي الفصيلة الباذنجانية.	36

### 2.3- فهرس اللوحات :

الصفحة	المضمون	رقم اللوحة
88	أعراض الإصابة الظاهرية بالأكاروس <i>T.urticae</i> على عوائل نباتية من فصائل مختلفة (الشاهد).	1
89	أعراض الإصابة الظاهرية بالأكاروس <i>T.urticae</i> على عوائل نباتية معاملة بالمركب Fenbutatin - oxide	2
90	أعراض الإصابة الظاهرية بالأكاروس <i>T.urticae</i> على عوائل نباتية معاملة بالمركب Fenpyroximate	3
91	أعراض الإصابة الظاهرية بالأكاروس <i>T.urticae</i> على عوائل ل نباتية معاملة بالمركب Hexythiazox	4
92	أعراض الإصابة الظاهرية بالأكاروس <i>T.urticae</i> على عوائل نباتية معاملة بالمركب Fenazaquin	5
93	أعراض الإصابة الظاهرية بالأكاروس <i>T.urticae</i> على عوائل نباتية معاملة بالمركب Pyridaben	6
94	أعراض الإصابة الظاهرية بالأكاروس <i>T.urticae</i> على عوائل نباتية معاملة بالمركب Abamectin	7
95	أعراض الإصابة الظاهرية بالأكاروس <i>T.urticae</i> على عوائل نباتية معاملة بالمركب Dimethoate	8
96	أعراض الإصابة الظاهرية بالأكاروس <i>T.urticae</i> على أوراق العوائل النباتية الشاهد (I) و المعاملة بالمركب Fenbutatin oxide (II)	9
97	أعراض الإصابة الظاهرية بالأكاروس <i>T.urticae</i> على أوراق العوائل النباتية المعاملة بالمركبين Fenpyroximate (I) و Hexythiazox (II)	10
98	أعراض الإصابة الظاهرية بالأكاروس <i>T.urticae</i> على أوراق العوائل النباتية المعاملة بالمركبين Fenazaquin (I) و Pyridaben (II)	11
99	أعراض الإصابة الظاهرية بالأكاروس <i>T.urticae</i> على أوراق العوائل النباتية المعاملة بالمركبين Abamectin (I) و Dimethoate (II)	12

## 4- فهرس الأسماء والمصطلحات العلمية

الاسم العربي	الاسم الأجنبي
مبيد أكاروسي حشري	Abamectin
حلم صداً أو قشب ثمار البندورة	<i>Aculops lycopersici</i> (Messee)
طور كامل أو بالغ	Adult
مفترس أكاروسي من عائلة (Phytoseiidae)	<i>Amblyseius fallacies</i> (Garman)
برنامج إحصائي	Anova (spss)
مبيد أكاروسي حشري واسع الطيف	Bifenthrin
نبات	Ceanothus
مبيد أكاروسي بيضي	Clofentazine
فصيلة أبو العيد	Coccinellidae
عالمي الانتشار	Cosmopolitan
الفصيلة القرعية	Cucurbitaceae
الكوسا	<i>Cucurbita pepo</i> L.
الخيار	<i>Cucumis sativus</i> L.
السيكلمان	<i>Cyclamen persicum</i>
مبيد أكاروسي	Cyhalothrin
طور الراحة الثاني	Deutochrysalis
حورية ثانية	Deutonymphe
مبيد حشري أكاروسي فوسفوري جهازي	Dimethoate
البيضة	Egg
الفصيلة الفراشية	Fabaceae
مبيد أكاروسي حشري	Fenazaquin
مبيد أكاروسي	Fenbutation oxide
مبيد أكاروسي حشري	Fenpropathrin
مبيد أكاروسي مانع للأنسلاخ	Fenpyroximate
مبيد فطري	Folpet
الفريز	<i>Fragaria grandiflora</i> D.
طرز وراثية	Genotypes



<i>Gossypium hirsutum</i> L.	نبات القطن (نوع) القطن الأمريكي
<i>Gossypium</i> spp.	نبات القطن
Hexythiazox	مبيد أكاروسي بيضي ويرقي
Integrated Pest Management	الإدارة المتكاملة للآفات
Larve	اليرقة
Leaf disk	الأقراص الورقية
<i>Lycopersicum esculentum</i> Mill.	البندورة
Mancozeb	مبيد فطري
<i>Mentha piperita</i>	نبات
<i>Metatetranychus ulmi</i> Koch	أكاروس
Nymphochrysalis	طور الراحة الأول للأكاروس
<i>Panonychus ulmi</i> Koch	الأكاروس الأحمر الأوربي
Palisade	النسيج العمادي
Penetration	اختراق أنسجة العائل
PGPR	منظمات النمو (رايزو بكتريا)
<i>Phaseolus vulgaris</i> L.	الفاصولياء العادية
<i>Phytoseiulus persimilis</i> A.& H.	مفترس أكاروسي
Pre -oviposition	فترة ما قبل وضع البيض (الإباضة)
Propargite	مبيد أكاروسي
Protonymphe	طور حورية أول
Pyridaben	مبيد أكاروسي
<i>Rhizus communis</i>	السماق
<i>Rubus</i> sp.	العليق
Solanaceae	الفصيلة الباذنجانية
<i>Solanum melongena</i> L.	نبات الباذنجان
<i>Stethorus</i> spp	مفترس (جنس) من الدعاسيق
Tebufenpyrad	مبيد
Teleiochrysalis	طور الراحة الثالث
<i>Tetranychus pacificus</i> Mc Gregor	الأكاروس العنكبوتي الباسيفيكي
<i>Tetranychus urticae</i> Koch	الأكاروس العنكبوتي ذو البقعتين

*Tetranychus telarius* L.

*T. cinnabarinus* Boisduval

*T. vinnensis* Zacher

*Vicia faba* L.

الأكاروس العنكبوتي المعقد

الأكاروس الأحمر القرمزي

أكاروس الخوخ العنكبوتي

نبات الفول