النص العربي

الملخص العربى

تعتبر الفاصوليا من أهم محاصيل الخضر البقولية في مصر حيث تحتل المرتبة التصديرية الثانية بين المحاصيل البقولية. والفاصوليا تعتبر غنية في محتواها من البروتين والكربوهيدرات والكالسيوم والفسفور والبوتاسيوم والفيتامينات.

ونظرا لأهميتها الغذائية والاقتصادية فقد أجريت هذه الدراسة بغرض الوصول لبعض المقترحات لتقليل الخسائر الناجمة عن إصابة الفاصوليا ببعض الآفات.

أجريت الدراسات الحقلية في محطة التجارب بكلية الزراعة بمشتهر- محافظة القليوبية- في العروة النيلية للموسمين ١٩٩٩ و ٢٠٠٠م وكذلك خلال العروة الصيفية للموسم ٢٠٠٤. بينما أجريت دراسات الصوب الزجاجية خلال الفترة من يناير ٢٠٠٢ حتى يونيو ٢٠٠٣ بمعهد بحوث وقاية النباتات- الدقي- جيزة.

وقد اشتملت الدراسة علي الأتي:

١- دراسة تقدير غزارة تعداد أهم الآفات التي تصيب الفاصوليا في الحقل وكذلك للطفيل الحشري *Diglyphus isaea* الذي يتطفل علي صانعة أنفاق أوراق الفول.

٢- تقييم تأثير بعض وسائل المكافحة الحديثة وهى- المبيد الفسفوري "سليكرون ٧٢٪" - المبيد النباتي "آشك١٥,٠ ٪" - المبيد النباتي "بيمستوب ٢١,١٪" - المبيد الحيوي "بيوسكت ٣٢ × ١٠^{٦} كونيديا/ملجم" - منظم النمو

الحشري "أدميرال ١٠٪" وكذلك مخاليطها ضد أهم آفات نباتات الفاصوليا فى الحقل وكذلك علي الطفيل الحشري *Diglyphus isaea*.

٣- دراسة تأثير التركيزات تحت المميتة (LC_{50}) لهذه المعاملات علي بعض الصفات البيولوجية لحشرة صانعة أنفاق أوراق الفول *Liriomyza trifolii* .

٤- دراسة تأثير التركيزات تحت المميتة (LC_{50}, LC_{25}, $LC_{12.5}$) لهذه المعاملات علي الكفاءة التناسلية لمن البقوليات *Aphis craccivora*.

٥- تقييم كفاءة الطفيل الحشري *Diglyphus isaea* لمكافحة حشرة صانعة أنفاق أوراق الفول *Liriomyza trifolii* .

ويمكن تلخيص أهم نتائج الدراسة فيما يلي:

أولاً: تقدير غزارة التعداد:

أ- العروة النيلية:

١- صانعة أنفاق وراق الفول *Liriomyza trifolii*:

في العام ١٩٩٩ سجل التعداد الكلى لليرقات أعلى معدل له (٦٢,٥ يرقة/٢٠ ورقة) في ١١/٢٨٠ أما في العام ٢٠٠٠ فقد سجل التعداد الكلى لليرقات أعلى معدل له في ١١/٢٠ (٢٤,٨ يرقة/٢٠ ورقة)٠

كما لوحظ أن تعداد كلا من اليرقات والأنفاق كان مرتفعاً في عام ١٩٩٩ عن العام ٢٠٠٠. لكن التذبذب العددي سلك نفس السلوك في كلا العامين وقد اظهرت النتائج أن المستوي السفلي لنباتات الفاصوليا كان أكثر إصابة بصانعة أنفاق أوراق الفول يليه المستوي الأوسط ثم المستوي العلوي الذي كان أقلهم إصابة.

٢- **منّ البقوليات** *Aphis craccivora*:

سجل التعداد الكلى لمنّ البقوليات علي نباتات الفاصوليا قمة واحدة في منتصف نوفمبر بمتوسط ١١٦٨,٥ فرد/٢٠ ورقة خلال الموسم ١٩٩٩، أما في الموسم ٢٠٠٠ فقد سجل التعداد الكلى لأفراد المنّ أعلى معدل له في ١١/١٣ (٧٨١,٥ فرد/٢٠ ورقة) وقد كان تعداد المنّ أقل مما كان علية في الموسم ١٩٩٩.

كما إتضح أن المستوي العلوي لنباتات الفاصوليا كان أكثر إصابة بمنّ البقوليات يليه المستوي الأوسط ثم المستوي السفلى الذي كان أقلهم إصابة بهذه الحشرة.

٣- **الذبابة البيضاء** *Bemisia tabaci*:

دلت النتائج على أن متوسط التعداد الكلى للآفة (الحشرة الكاملة والأطوار غير الكاملة) قد وصل أعلى مستوى له في ١١/٢٨ (١٣٠٢,٢ فرد/٢٠ ورقة) خلال الموسم ١٩٩٩، بينما الموسم ٢٠٠٠ كان أعلى مستوى في ١٠/٣٠ (١٠٠٩,٠ فرد/٢٠ ورقة) وفى ١١/٢٠ (٩٩٩,٣).

وتبين أن الطور الكامل للذبابة البيضاء يفضل التغذية والمعيشة على أوراق المستوي العلوي لنباتات الفاصوليا مقارنة بالمستويين الأوسط والاسفل بعكس الأطوار غير الكاملة حيث وجد أن أعلي تعداد للأطوار غير الكاملة قد وجد على المستوي السفلي لأوراق نباتات الفاصوليا.

٤- **طفيل صانعة أنفاق أوراق الفول** *Diglyphus isaea*:

بالرجوع إلي نسبة التطفل فقد لوحظ أنه سجل قمة واحدة ٢١,٨٪ في ١١/٢١ للموسم ١٩٩٩ و٢١,٦٪ في ١١/١٣ للموسم ٢٠٠٠. أما نسبة التطفل

الموسمية علي حشرة صانعة أنفاق أوراق الفول خلال الموسمين ١٩٩٩، ٢٠٠٠ فقد سجلت ٩,١، ١١,٨٪علي الترتيب.

ب- العروة الصيفية:

١- منّ البقوليات *Aphis craccivora*:

سجل التعداد الكلى لمنّ البقوليات علي نباتات الفاصوليا قمة واحدة في ٥/١٠ بمتوسط ٦٢٤,٥ فرد/٢٠ ورقة ،بعد ذلك انخفض التعداد بشدة لتختفى إصابة المنّ فى نهاية مايو.

كما إتضح أن المستوي الأوسط لنباتات الفاصوليا كان أكثر إصابة بمنّ البقوليات مقارنة بالمستوي العلوي والمستوي السفلى الذي كان أقلهم إصابة.

٢- الذبابة البيضاء *Bemisia tabaci*:

أظهرت النتائج أن متوسط التعداد الكلى لكلٍ من الحشرة الكاملة والأطوار الغير كاملة قد حققت أعلى مستوى لها في ٥/١٠ (٩٨٨,٤ فرد/٢٠ ورقة) خلال الموسم ٢٠٠٤.

كما إتضح أن الطور الكامل للذبابة البيضاء يفضل أوراق المستوي العلوي لنباتات الفاصوليا للتغذية عن المستويين الأوسط والسفلي بعكس الأطوار الغير كاملة حيث وجد أن أعلي تعداد للأطوار الغير كاملة قد وجد علي المستوي السفلي ثم الاوسط لأوراق نباتات الفاصوليا.

٣- العنكبوت الاحمر *Tetranychus urticae* :

سجل التعداد الكلى للعنكبوت الاحمر أعلى معدل له (١٣٢٥,٠فرد/١٠ بوصة) في ٥/٣١ للموسم ٢٠٠٤. وكان المستوي السفلي لنباتات الفاصوليا أعلى

إصابة بالعنكبوت الاحمر مقارنةً بالمستوي الأوسط وكذلك المستوي العلوي الذي كان أقلهم إصابة.

أظهرت نتائج العروة الصيفية النتائج التالية:

- تواجد آفات الفاصوليا بمستوي إقتصادي قد ارتبط بميعاد عروة الزراعة.

- ظهر تعداد العنكبوت الاحمرخلال العروة الصيفية بمستوي عالي للإصابة بينما كان تعداده منخض جدا وتحت المستوي الإقتصادي للإصابة خلال العروة النيلية. وعلى العكس من ذلك كان تواجد تعداد صانعة أنفاق أوراق الفول *Liriomyza trifolii*تحت المستوي الإقتصادي للإصابة خلال العروة الصيفية.

ثانيا: تقييم المركبات المختلفة ومخاليطها علي التعداد:

أ- العروة النيلية:

١- تقييم المركبات المختلفة منفردة:

أجريت هذه الدراسة لتقييم كفاءة خمس مركبات مختلفة خلال الموسمين ١٩٩٩ و ٢٠٠٠ وتم إضافة رشتين بفاصل ١٤ يوما وكانت المعاملات المستخدمة كالأتي:

١- المبيد الفسفوري "سليكرون ٧٢٪" بمعدل ١٨٧,٥ و ٩٣,٧سم٣/١٠٠ لتر.

٢- المبيد النباتي "آشك١٥,٠ ٪"بمعدل ٢٠٠سم٣ و ١٠٠سم٣/١٠٠ لتر.

٣- المبيد النباتي "بيمستوب ٢١,١٪" بمعدل ٥٠٠سم٣ و ٢٥٠سم٣/١٠٠ لتر.

٤- المبيد الحيوي "بيوسكت ٣٢ × ١٠^{٦} كونيديا/ملجم" بمعدل ٢٠٠جم و ١٠٠ جم/١٠٠ لتر.

٥-منظم النمو الحشري "أدميرال ١٠٪"بمعدل ٣٠٠سم^{٣} و١٥٠سم^{٣}/١٠٠ لتر.

ويمكن ترتيب المواد المستعملة تنازليا طبقا لكفاءتها (المعدل الأعلى) في خفض التعداد خلال الموسمين كما يلي:

أ- **صانعة أنفاق أوراق الفول** *Liriomyza trifolii* :

المبيد الفسفوري "سليكرون ٧٢٪"(٨١,٤٪) و(٨٧,٠٪) > المبيد النباتي "آشك ٠,١٥٪"(٧٠,٢٪) و(٨١,٤٪) > منظم النمو الحشري "أدميرال ١٠٪" (٧٥,١٪) و(٧٧,٣٪) > المبيد النباتي "بيمستوب ٢١,١٪"(٧٣,٩٪) و(٧١,٨٪) > المبيد الحيوي "بيوسكت ٣٢ × ١٠^{٦} كونيديا/ملجم"(٥٨,٠٪) و(٥٦,٠٪) للعام ١٩٩٩ و٢٠٠٠ بالتتابع.

ب- **مَنّ° البقوليات** *Aphis craccivora*:

المبيد الفسفوري "سليكرون ٧٢٪"(١٠٠,٠٪) و(٩٦,٧٪) > المبيد النباتي "آشك ٠,١٥٪"(٩٧,١٪) و(٩١,٧٪) > منظم النمو الحشري "أدميرال ١٠٪"(٩٥,٤٪) و(٩٠,٣٪) > المبيد النباتي "بيمستوب ٢١,١٪"(٨٩,٧٪) و(٨٦,٠٪) > المبيد الحيوي "بيوسكت ٣٢ × ١٠^{٦}"(٨٢,٢٪) و(٧٤,٩٪)٠ للعام ١٩٩٩ و٢٠٠٠ بالتتابع.

ج-**الذبابة البيضاء** *Bemisia tabaci*:

المبيد الفسفوري "سليكرون ٧٢٪"(٨٨,٣٪)، (٩٣,٧٪) و(٩٠,٥٪)، (٩١,٤٪) > المبيد النباتي "بيمستوب ٢١,١٪"(٧٨,٢٪)، (٨٢,٢٪) و(٨٠,٧٪)، (٨٢,١٪) > المبيد النباتي "آشك ٠,١٥٪"(٧٣,٥٪)، (٧٨,٧٪) و(٨٣,٧٪)، (٨٢,٨٪) > منظم النمو الحشري "أدميرال ١٠٪"(٧٣,٦٪)، (٧٦,٦٪) و(٨٠,٩٪)، (٧٩,٠٪) > المبيد الحيوي "بيوسكت ٣٢ × ١٠^{٦}"(٧١,٤٪)، (٦٣,٣٪)

و(٧٠,٠٪) ،(٦٣,٤٪) للحشرة الكاملة، الأطوار غير الكاملة خلال الموسمين ١٩٩٩ و٢٠٠٠ بالتتابع.

وبالرغم من أن السليكرون كان أكثر المركبات فعالية ضد الآفات المدروسة إلا أنه يمكن إستعمال المبيدات ذات الأصل النباتي أو منظمات النمو الحشرية و/أو المبيدات الحيوية، حيث أنها اكثر أماناً للإنسان والبيئة.

د- طفيل صانعة أنفاق أوراق الفول *Diglyphus isaea*:

المبيد الفسفوري "سليكرون ٧٢٪"(٩٢,٦٪) و(١٠٠,٠٪) > المبيد النباتي "بيمستوب ٢١,١٪"(٥٥,٩٪) و(٥٥,١٪) > منظم النمو الحشري "أدميرال ١٠٪"(٣٦,٩٪) و(٣٨,٠٪) > المبيد النباتي "آشك ٠,١٥٪"(٣٥,٩٪) و(٣٤,٢٪) > المبيد الحيوي "بيوسكت ٣٢ × ١٠^{٦}"(٢٥,٠٪) و(٢٣,٩٪) للعام ١٩٩٩ و٢٠٠٠ بالتتابع.

كذلك لوحظ أن المبيدين النباتيين آشك وبيمستوب، منظم النمو الحشري أدميرال والمبيد الحيوي بيوسكت اقل سمية ضد الطفيل*Diglyphus isaea* لذلك يمكن إدخالها في برامج المكافحة المتكاملة للحشرات مع المفترسات والطفيليات.

٢- تقييم فعالية مخاليط المعاملات المختلفة:

كانت المخاليط المستعملة كالآتي:

١-المبيد النباتي "آشك ٠,١٥٪"مع المبيد الفسفوري "سليكرون ٧٢٪"(بمعدل ٢٠٠سم٣ + ٩٣,٧سم٣/١٠٠ لتر و بمعدل ١٠٠سم٣ + ٩٣,٧سم٣/١٠٠ لتر).

٢-المبيد النباتي "بيمستوب٢١,١٪"مع المبيد الفسفوري "سليكرون٧٢٪ "(بمعدل٥٠٠سم٣+٩٣,٧سم٣/١٠٠ لتر وبمعدل ٢٥٠سم٣+٩٣,٧سم٣/١٠٠ لتر).

٣- المبيد النباتي "آشك ٠,١٥٪" مع منظم النمو الحشري "أدميرال ١٠٪" (بمعدل ٢٠٠سم٣ + ٣٠٠سم٣/١٠٠ لتر وبمعدل ١٠٠سم٣ + ٣٠٠سم٣/١٠٠ لتر وبمعدل ١٠٠سم٣ + ١٥٠سم٣/١٠٠ لتر).

وقد دلت نتائج الخلط علي ما يأتي:

أ- **صانعة أنفاق أوراق الفول** *Liriomyza trifolii*:

نتج عن إضافة مبيد السليكرون بمعدل ٩٣,٧سم٣/١٠٠ لتر إلي المبيد النباتي آشك و/أو المبيد النباتي بيمستوب بالمعدل الأعلى والأقل تأثير إضافي (additive) بمعنى أن المعدل الأعلى من المبيد آشك و/أو بيمستوب زاد سمية المركبات في المخاليط ضد يرقات صانعة أنفاق أوراق الفول عن تلك المركبات بصورة منفردة، حيث أن الخفض في التعداد للمخلوط كان أعلى من مجموع نسبة الخفض لكلا من مركبي المخلوط منفردين. بينما انتج المعدل المنخفض تأثير تضادي (antagonistic) خلال الموسم ١٩٩٩ والموسم ٢٠٠٠. بمعنى أن مخلوط المبيدين كانا اقل تأثيراً في خفض تعداد الحشرة مقارنة بكل مركب منفرداً.

كذلك وجد أن إضافة المبيد آشك إلى المبيد بيمستوب بالمعدل الأعلى (٢٠٠سم٣) خلال الموسمين أنتج تأثيراً إضافياً (additive) ، بينما نتج تأثير تضادي (antagonistic) من نفس المخلوط مع المعدل الأقل من المبيد آشك.

ب- **منّ البقوليات** *Aphis craccivora*:

أنتجت كل المخاليط تأثيراً إضافياً (additive) مع منّ البقوليات خلال الموسمين ١٩٩٩ و ٢٠٠٠، حيث زادت سمية المخاليط عن سمية المركبات

منفردة. وبالتالي فإن joint action للمركبين في المخلوط كانت اكثر فعالية ضد المنّ عن استعمال المركب منفرداً.

ج- الذبابة البيضاء *Bemisia tabaci*:

إنّ سمية المركبات السابقة عند الخلط أظهرت نتيجة غير منتظمة حيث كان الانخفاض في السمية سائدا ضد أطوار الذبابة البيضاء عن تلك الناتجة من استعمال المركبات منفردة فقد وجد أنه نتج تأثير تضادي لكل المخاليط خلال موسمي الدراسة.

د- طفيل صانعة أنفاق أوراق الفول *Diglyphus isaea*:

يمكن القول بأن مخاليط المركب النباتي آشك مع منظم النمو الحشري أدميرال كانت أكثر سمية ضد الطفيل *D. isaea* (اليرقات والعذارى) عن سمية المركبين منفردين كلٍ علي حدة. كما لوحظ أن خلط المركب الفسفوري سليكرون مع كلٍ من المركب النباتي آشك أو بيمستوب زاد من سميتهما عما كانا منفردين.

ب- العروة الصيفية:

١- تقييم المركبات المختلفة منفردة:

ويمكن ترتيب المواد المستعملة تنازلياً طبقاً لكفاءتها (المعدل الأعلى) في خفض التعداد خلال الموسم ٢٠٠٤ كما يلي:

أ- منّ البقوليات *Aphis craccivora*:

المبيد الفسفوري "سليكرون" > المبيد النباتي "بيمستوب" > المبيد النباتي "آشك" > منظم النمو الحشري "أدميرال" > المبيد الحيوي "بيوسكت ".

ب- **الذبابة البيضاء** *Bemisia tabaci*:

المبيد الفسفوري "سليكرون" > المبيد النباتي "بيمستوب" > المبيد النباتي "آشك" > منظم النمو الحشري "أدميرال" > المبيد الحيوي "بيوسكت ".

ج- **العنكبوت الأحمر** *Tetranychus urticae* :

المبيد الفسفوري "سليكرون" > المبيد النباتي "بيمستوب" > المبيد الحيوي "بيوسكت " > منظم النمو الحشري "أدميرال" > المبيد النباتي "آشك".

٢- تقييم فعالية مخاليط المعاملات المختلفة:

أعطت كل المخاليط تأثيراً إضافياً (additive) علي مّن° البقوليات، الذبابة البيضاء و العنكبوت الأحمر خلال الموسم ٢٠٠٤، حيث زادت سمية المخاليط عن سمية المركبات منفردة. وبالتالي فإن joint action للمركبين في المخلوط كانت اكثر فعالية ضد هذه الآفات عن إستعمال المركب منفرداً.

تأثير المعاملات المختلفة علي المكونات المحصولية للفاصوليا:

دلت نتائج العروتين بصفة عامة على ان المركب الفسفوري سليكرون، المخلوط (آشك مع السليكرون)، المخلوط (بيمستوب مع السليكرون) والمركبين النباتيين بيمستوب و آشك قد اظهرت فعالية اعلى ضد آفات الفاصوليا كما أعطت محصول بذري أعلى من المقارنة.

وبالرغم من ذلك فانه يمكن إستخدام المبيدات ذات الأصل النباتي والحيوي (أشك، بيمستوب وبيوسكت) خاصة كمخاليط لمكافحة الحشرات تحت الدراسة نظرا لانها زادت من المحصول إضافة لتميزها بالأمان للإنسان والبيئة.

كما أظهرت نتائج العروة الصيفية النتائج التالية:

- انخفاض فعالية وبقائية المركبات المستعملة منفردة خلال العروة الصيفية ضد آفات الفاصوليا حيث يمكن إرجاع ذلك إلى إرتفاع درجة الحرارة السائدة خلال تلك العروة مسببة تدهور سريع فى فعالية المركبات مقارنة بالعروة النيلتة.

- زيادة فعالية مخاليط المركبات المستعملة ضد آفات الفاصوليا خلال العروة الصيفية مقارنة بالعروة النيلية.

ثالثا: تأثير المعاملات المختلفة علي بعض الصفات البيولوجية لحشرة صانعة أنفاق أوراق الفول *Liriomyza trifolii*:

تمت دراسة بعض النواحي البيولوجية بعد معاملة يرقات *Liriomyza trifolii* علي نباتات الفاصوليا بالتركيز نصف القاتل (LC_{50}) للمركب الفسفوري سليكرون ٧٢٪، المركبين النباتين آشك ٠,١٥ ٪ وبيمستوب ٢١,١ ٪ ومنظم النمو الحشري أدميرال ١٠٪ علي درجة حرارة ٢٥ ± ٣°م ورطوبة ٦٥ ± ٥٪.

وكانت أهم النتائج المتحصل عليها كالتالي:

نسبة الموت في اليرقات:

وجد أن أعلي نسبة موت في اليرقات ارتبطت بمركب السليكرون (٦١,٥ ،٦٣,٨ و٧١,١٪) تبعه مركب بيمستوب (٥٩,٦ ،٥٧,٤ و٦٠,٨٪) ثم أدميرال (٥٦,٩ ،٥٧,٤ و٥٧,١٪) وأخيرا المركب أشك (٤٢,٩ ،٤٤,٧ و٤٦,٨٪) للجيل الأول، الثاني والثالث بالتتابع والذي تسبب في أقل نسبة موت لليرقات.

طول فترة معيشة الأطوار الغير كاملة:

لوحظ أن فترة التطور للأطوار غير الكاملة لحشرة *Liriomyza trifolii* (البيض، اليرقات والعذارى) تأثرت بشدة بالمعاملات السابقة متسببة إما في امتداد

هذه الفترة بـــ (٢٢,٩، ٣٠,٨، ٣٣,٩ ٪) لمركب بيمستوب، (٢٢,٥، ٢٨,٩، ٣٥,٢ ٪) لمركب السليكرون وبـــ (٢١,٩، ٢٩,٦، ٣٣,٤ ٪) لمركب أدميرال عن الكنترول، أو تسببت في قصر هذه الفترة بـــ (١٧,٥، ١٤,٢، ٨,٢ ٪) لمركب أشك خلال كل من الجيل الأول والثاني والثالث للحشرة علي الترتيب بالمقارنة بالكنترول. من ناحية أخري فإن هذه الفترة امتدت امتداداً ضئيلا بتعاقب الأجيال.

نسبة خروج الحشرات الكاملة:

لوحظ أن نسبة خروج الحشرات الكاملة قد نقص بوضوح نتيجة المعاملة بالتركيز نصف القاتل للمواد السابقة خلال الثلاث أجيال. فوجد أن مركب أدميرال تسبب في أعلي نسبة نقص في الحشرات الكاملة عند الخروج من العذارى (٢٠,١ ،١٩,٨ و٢٠,٩٪) خلال الثلاث أجيال تلاه في ذلك مركب بيمستوب (٢٢,٩ ،٢١,٧ و٢٣,٨٪) ثم سليكرون (٢٧,٤ ،٢٥,٦ و٢٢,٥٪) ثم أشك (٥٢,٢ ،٥٤,٧ و٣٧,٥٪) الذي تسبب في أقل قيمة خفض لخروج الحشرات الكاملة من العذارى. أما بالنسبة لنسبة خروج الحشرات الكاملة بين الأجيال الثلاثة فلم يلاحظ وجود فروق معنوية في هذه النسبة بين الثلاث أجيال لكل المعاملات.

نسبة التشوهات في العذارى والحشرات الكاملة:

تسببت كل المركبات في زيادة واضحة لمعدل التشوهات لكل الأجيال بالمقارنة بالكنترول. كذلك وجد أنه ليس هناك فرق معنوي بين الأجيال الثلاثة المتعاقبة في معدل التشوهات.

المركب الفسفوري سليكرون أنتج أعلي معدل تشوه (٣٦,٣ ،٣٣,٥ و٢١,٣٪) يليه في ذلك المركب النباتي أشك (٢٥,٥ ،٢٦,٨ و٢٣,٢٪) ثم منظم

النمو الحشري أدميرال (٢٤,٥ ،٢٣,٧ و٢٥,٢٪) ثم المركب بيمستوب (١٣,١ ،١٧,٤ و١٩,٠٪) الذي كان أقلهم تأثيراً علي معدل التشوه.

النسبة الجنسية:

لا يوجد فرق واضح في النسبة الجنسية بين الثلاث أجيال المتعاقبة لكل المعاملات. لكن بصفة عامة فإن الإناث كانت أكثر عدداً من الذكور ويمكن تعليل ذلك بان الذكور اكثر تأثرا بالمركبات المستخدمة أو اكثر حساسية عن الإناث، أما بالنسبة للفروق بين المعاملات فقد وجد أن المركب النباتي بيمستوب كان أكثرهم تأثيراً علي النسبة الجنسية منتجاً أعلي معدل للإناث (٧٣,٠ ،٧٣,٦ و٧٦,٢٪ زيادة عن الكنترول) خلال الثلاثة أجيال. تلاه في ذلك المركب أشك (٢٤,٠ ،٢٤,٦ و٢٠,٠٪) ثم منظم النمو الحشري أدميرال (٣٦,٦ ،٤١,٦ و٣٣,٤٪) ثم مركب السليكرون (١١,٦ ،٩,٦ و١٤,٦٪) الذي كان متساويا تقريبا أو أكثر بقليل مع الكنترول.

طول فترة حياة الحشرة الكاملة:

المعاملة بالتركيز نصف القاتل من المركبات المختلفة تسببت في زيادة فترة ما قبل وضع البيض لحشرة *Liriomyza trifolii* زيادة معنوية بالمقارنة بالكنترول لكل المعاملات خلال الثلاث أجيال، بينما تسببت معنويا في قصر فترة وضع البيض وفي نفس الوقت فإن فترة ما بعد وضع البيض أظهرت اختلافا من معاملة لأخري فتارة تطول بمعدل معنوي(مع السليكرون) وتارة أخري تنقص نقصا معنويا (مع أدميرال وأشك). وبالنسبة لفترة حياة الحشرة الكاملة بين الأجيال الثلاثة فلا يوجد فرق معنوي في هذه الفترة بين الثلاث أجيال.

أما بين المعاملات فقد وجد أن فترة حياة الحشرة الكاملة تأثرت تأثراً سلبياً بالمعاملات السابقة. حيث وجد أن المركب بيمستوب نتج عنه أقل طول لفترة حياة الحشرة الكاملة يليه في ذلك المركب أدميرال ثم أشك ثم السليكرون الذي كان أقلهم في التأثير علي فترة حياة الحشرة الكاملة. فقد أدى المركب بيمستوب إلى قصر فترة حياة الأنثى بمعدل ٤٦,٧ ، ٣٤,٢ ، ٢٨,٨ ٪ للثلاثة أجيال بالتتابع بالمقارنة بالكنترول. بينما مركب السليكرون أدى إلى قصر هذه الفترة للأنثي بمعدل (١٢,٠ ، ٢١,١ ، ٢٠,٦ ٪ لكل من الجيل الأول والثاني والثالث بالترتيب) بالمقارنة بالكنترول.

الكفاءة التناسلية لحشرة *Liriomyza trifolii*:

كل المعاملات السابقة تسببت في خفض الخصوبة للأنثي خفضا معنويا بالمقارنة بالكنترول. أما بالنسبة للخصوبة بين الأجيال فلا يوجد فرق معنوي في عدد اليرقات الناتجة للأنثي الواحدة بين الأجيال المتعاقبة.

وبالنسبة للخصوبة بين المعاملات فيمكن ترتيب المعاملات من حيث تأثيرها علي الخصوبة ترتيبا تنازليا كما يلي:

مركب بيمستوب > مركب السليكرون > مركب أشك > مركب أدميرال.

حيث أنقص مركب بيمستوب الخصوبة بمعدل (٩٦,١ ، ٩٦,١، ٩٦,١ ٪) ومركب السليكرون بمعدل (٩٤,٨ ، ٩٥,٢ ، ٩٣,٩ ٪) ومركب أشك بمعدل (٩٢,٢ ، ٩٣,٤ ، ٩٢,٢٪) ومركب أدميرال أنقص الخصوبة بمعدل (٧٩,٧ ، ٨٣,١ ، ٨٤,٣ ٪) للثلاث أجيال المتعاقبة بالتتابع بالمقارنة بالكنترول.

رابعاً: تأثير المعاملات المختلفة علي الكفاءة التناسلية لمّن البقوليات *Aphis craccivora*:

تم اختبار التركيزات تحت القاتلة (LC_{50}, LC_{25}, $LC_{12.5}$) لكلا من السليكرون وأشك وبيمستوب وبيوسكت وأدميرال لبيان تأثيراتهم علي عدد النسل الناتج ونسبة الموت لمّن البقوليات خلال عشرة أيام عند ثلاث فترات من العدوى بعد المعاملة (صفر، ٣ ، ٧ أيام). وقد وجد الأتي:

لوحظ أن أقل عدد من نسل المّن سجل عند العدوى في الفترة صفر بعد الرش وكان السليكرون اكثر تأثيرا تلاه في ذلك مركب أدميرال ثم بيمستوب ثم المركب الحيوي بيوسكت عند التركيز LC_{50}،كما لوحظت نفس الظاهرة عند الفترة ٣ أيام بعد المعاملة مع التركيز LC_{25}، أما المركب النباتي أشك فقد كان أقلهم في التأثير علي الخصوبة .

أما بالنسبة لبقائية هذه المركبات تحت الدراسة فقد وجد أنه عند عدوى النباتات بالمّن بعد ٧ أيام من المعاملة بالمبيد يمكن ترتيب المركبات ترتيبا تنازليا من حيث الأثر الباقي لها كما يلي:

سليكرون (٨٣,٢ ، ٦٦,٢ و٣٠,٩٪) ثم بيمستوب (٧٣,٦ ، ٣٤,٩ و١٣,٧٪) ثم أشك (٦٤,٤ ، ٥٠,٢ و٢٢,٨٪) ثم أدميرال (٦٦,١ ، ٢٢,٧ و١٤,٤٪) ثم بيوسكت (٦٤,٤ ، ١٩,١ و١٦,١٪ نقص عن الكنترول للتركيز LC_{50}، LC_{25} و$LC_{12.5}$) الذي كان أقلهم بقائية علي النباتات.

كما وجد أن أعلي نسبة موت لمّن البقوليات كانت عند عدوى النباتات بالمن في صفر يوم بعد الرش لجميع المعاملات عند كل التركيزات (LC_{50},

(LC_{25}, $LC_{12.5}$). كما لوحظ أن نسبة الموت تتناقص تدريجيا بمرور الوقت عند العدوى بعد ٣ أيام و ٧ أيام من الرش لكل المعاملات عند كل التركيزات.

وبالرجوع إلي معدل الموت عند العدوى في اليوم السابع بعد الرش فقد وجد أن المبيد الفسفوري سليكرون كان أكثر المعاملات سمية علي المن وتسبب في أعلي نسبة موت في النسل الناتج (٧٩,١، ٦٠,٩ و٣٠,٥٪) تلاه في ذلك المبيد النباتي بيمستوب (٧٠,٠، ٣٣,٨ و١٦,٠ ٪) ثم نظيرة أشك (٦٢,٣٢، ٤٩,٤ و٢٠,٠٪) ثم منظم النمو الحشري أدميرال (٥٩,٦، ٢٠,٦ و١١,٦٪) ثم المركب الحيوي بيوسكت (٥٨,١، ١٨,٩ و١٥,٦٪) عند الثلاث تركيزات المستعملة بالتتابع.

خامسا: كفاءة الطفيل *Diglyphus isaea* في مكافحة صانعة أنفاق أوراق الفول (*L. trifolii*):

بالنسبة لعدد اليرقات للنبات وجد أنه تناقص بوضوح بعد الإطلاق الأول للطفيل مع الثلاث معدلات إطلاق للطفيل (٤، ٢، ١ أنثى طفيل/٣٠ يرقة صانعة أنفاق) بالمقارنة بيرقات صانعة الأنفاق قبل الإطلاق. وبالرغم من ذلك فلم يوجد فرق واضح بين مستويات الإطلاق الثلاث في عدد اليرقات الحية للحشرة وعلاوة علي ذلك فقد وجد عدد أقل من تلك اليرقات في المعاملة التي استقبلت أكبر عدد من الطفيل (أنثى ٣٠/٤ يرقة).

أما في الإطلاق الثاني للطفيل فقد وجد أن معاملة الكنترول احتوت معنويا علي عدد أكبر من اليرقات الحية للحشرة علي عكس مستوي الإطلاق ٣٠/٤، ٣٠/٢، ٣٠/١ (طفيل/يرقة) فقد وجد عدد أقل من اليرقات الحية للحشرة على

النبات عن المعدل الثالث للإطلاق، وعند اليوم السابع فقد انخفض عدد اليرقات الحية للحشرة إلي الصفر ثم بعد ذلك بدأ عدد اليرقات يرتفع تدريجياً.

كذلك فقد وصلت نسبة التطفل إلي قمتها (١٠٠٪) في اليوم السابع للإطلاق الثاني للطفيل لكل معدلات الإطلاق الثلاث، وبعد ذلك بدأت نسبة التطفل في الانخفاض بمرور الوقت ثم ارتفعت مرة أخري في نهاية التجربة (نهاية الجيل الثاني) بالنسبة لمعدلي الإطلاق ٣٠/٢، ٣٠/٤ مسجلة ٩١,٧ ، ٩٣,٣ ٪ بالتتابع، علي العكس من ذلك فإن نسبة التطفل في معدل الإطلاق ٣٠/١ (أنثى طفيل/يرقة) انخفضت بشدة بعد اليوم السابع للإطلاق الثاني لتصل إلي ٢٣,٨ ٪ في نهاية الجيل الثاني للحشرة.

ويمكن التوصية من النتائج السابقة انه يمكن تطبيق استخدام المكافحة الحيوية لحشرة صانعة أوراق الفول *Liriomyza trifolii* من خلال إطلاق الطفيل *Diglyphus isaea* بمعدل أسبوعي أو قد يدخل ضمن برامج المكافحة المتكاملة لهذه الآفة.