جامعة الموصل
كلية الزراعة والغابات

تأثير تواجد بعض النباتات الجاذبة وزيوتها في كفاءة الطفيل *Lysiphlebus fabarum* في حشرتي مَنْ الخوخ الأخضر *Myzus persicae* (sulze) ومَنْ الباقلاء الأسود *Aphis fabae* (Scopoli)

رنا رياض فالح السبع

أطروحة دكتوراه
وقاية النبات

إشراف

الدكتورة جهينة إدريس محمد علي

أستاذ

2023م 1444هـ

الخلاصة:

خلال فترة الدراســـة تم التشـــخيص المختبري للطفيل *Lysiphlebus fabarum* عن طريق تقنية الـــ PCR باستخدام بادئات (Primers) خاصة ضمن هذا المجال، اذ تم التعرف على الجين S16 وهو الجين المسؤول عن صفة تعرق الأجنحة والتكاثر.

أظهرت النتائج أن نبات البابونج الجاذب للطفيل أعطى أعلى نســبة في متوســط أعداد المومياءات لحشــرات مَنْ الخوخ الأخضــر *M. persicae* ولحشــرات مَنْ لباقلاء الأســود *A. fabae* بلغت (45.06 و 262.00) مومياء وعلى التوالي، تلاه نبات الكزبرة بمتوســط (35.80 و 215.00) مومياء لكل من حشــرتي مَنْ الخوخ الأخضــر *M. persicae* وحشــرة مَنْ الباقلاء الأســود *A. fabae* على التوالي، وأعطى نبات الريحان أقل متوســط لأعداد المومياءات لكلا الحشرتين (25.78 و 192.33) مومياء على التوالي ولكنها كانت أعلى من معاملة السيطرة في المومياءات على كل من حشرات مَنْ الخوخ الأخضر *M. persicae* وحشرة مَنْ الباقلاء الأسود *A. fabae*، التي بلغت (14.71 و 124.33) مومياء وعلى التوالي.

أظهرت النتائج أن نبات البابونج اعطى أعلى نســبة تطفل لحشــرة مَنْ الخوخ الأخضــر *M. persicae* (70.49) % تلاها نبات الكزبرة (65.90) % ثم نبات الريحان (52.77) %، في حين أن معاملة السيطرة أعطت أقل نسبة تطفل وبفرق معنوي واضح (30.38) %.

تفوقت نســبة التطفل على حشــرات مَنْ الباقلاء الأســود *A. fabae* في جميع معاملات النباتات الجاذبة للطفيل على معاملة الســـيطرة (63.29، 62.16، 50.66 و30.29) % على التوالي، ولم تختلف فيما بينها معنوياً.

وبينت النتائج تفوق معاملة زيت نبات البابونج في أعداد المومياءات على حشـــرتي مَنْ الخوخ الأخضــر *M. persicae* وحشــرة مَنْ الباقلاء الأســود *A. fabae* وبلغ متوســط أعداد المومياءات (20.37 و306.33) مومياء على التوالي.

لم تختلف معنوياً أعداد المومياءات على حشرة مَنْ الخوخ الأخضــر *M. persicae* في معاملات زيت نبات الكزبرة، زيت نبات الريحان ومعاملة الســيطرة. (15.88، 14.58 و14.71) مومياء على التوالي، بينما أعداد المومياءات لحشرة مَنْ الباقلاء الأسود *A. fabae* تفوقت معنوياً

في معاملة زيت نبات الكزبرة في معاملتي زيت نبات الريحان ومعاملة السيطرة (233.00، 187 و124.33) مومياء على التوالي.

بالنسبة لفاعلية زيت نبات البابونج في نسبة التطفل فقد أعطت المعاملة أعلى نسبة تطفل على حشرتي مَنْ الخوخ الأخضر *M. persicae* ومَنْ الباقلاء الأسود *A. fabae* (61.43 و74.47) %، تلتها نسبة التطفل أقل لكل من معاملة زيت نبات الكزبرة وزيت نبات الريحان ومعاملة السيطرة على حشرة مَنْ الخوخ الأخضر *M. persicae* وحشرة مَنْ الباقلاء الأسود *A. fabae* (55.24، 56.3 و30.38) % و(68.32، 60.88 و30.29) % على التوالي.

فيما تباينت نسبة التطفل على حشرات المَنْ من قبل الطفيل *L. fabarum* على نباتي البطاطا والباقلاء في الحقل بوجود أو عدم وجود النباتات الجاذبة للطفيل.

اذ كان لوجود هذه النباتات الجاذبة دور كبير في زيادة نسبة التطفل مقارنة بمعاملة السيطرة التي أعطت أقل نسبة تطفل، وكان لنبات البابونج الدور الأكبر في زيادة نسبة التطفل على كل من نبات البطاطا ونبات الباقلاء (75.73، 59.18) % على التوالي.

كان لوجود زيوت النباتات الجاذبة للطفيل تأثير مشابه لدور النباتات الجاذبة للطفيل، اذ أعطت معاملة زيت نبات البابونج أفضل نسبة تطفل على كل من نبات البطاطا ونبات الباقلاء (35.93، 90.64) % مقارنة بالمعاملات الأخرى، التي كانت نسب التطفل فيها أعلى من معاملة السيطرة.

تأثرت أعداد حشرات مَنْ الخوخ الأخضر *M. persicae* على نبات البطاطا ومَنْ الباقلاء الأسود *A. fabae* على نبات الباقلاء بدرجة كبيرة باستخدام مركبي الاستحثاث الـ Appetizer والـ Fylloton، حيث انخفضت متوسطات أعداد حشرتي مَنْ الخوخ الأخضر *M. persicae* ومَنْ الباقلاء الأسود *A. fabae* بوجود النباتات الجاذبة للطفيل وزيوت النباتات الجاذبة للطفيل.

بلغ متوسط متوسط أعداد حشرة مَنْ الخوخ الأخضر *M. persicae* (10.50 و10.72) حشرة ومَنْ الباقلاء الأسود *A. fabae* (160.41 و156.50) حشرة بعد الرشة الثانية والثالثة لمعاملة النباتات الجاذبة للطفيل ومركب الاستحثاث الـ Appetizer، مقارنة بمعاملة قبل الرش.

أما معاملة نبات البابونج مع الرش بمركب الاستحثاث الـــ Appetizer فقد أعطت أقل متوسط في أعداد حشرات مَنْ الخوخ الأخضر *M. persicae* وحشرة مَنْ الباقلاء الأسود *A. fabae* (12.00 و153.16) على التوالي، بينما أعطت معاملة زيوت النباتات الجاذبة للطفيل مع مركب الاستحثاث الـــ Appetizer ذات التأثير للنباتات الجاذبة للطفيل في خفض متوسط اعداد حشـــرات مَنْ الخوخ الأخضـــر *M. persicae* (15.50 و17.56) حشـــرة و (157.75 و158.83) حشرة مَنْ الباقلاء الأسود *A. fabae* على التوالي بعد الرشة الثانية والثالثة، اما زيت نبات البابونج فقد كان له دور فعال في خفض أعداد حشرات المن باستخدام مركب الاستحثاث الـ Appetizer لكل من حشرة مَنْ الخوخ الأخضر *M. persicae* وحشرة مَنْ الباقلاء الأسود *A. fabae* على التوالي (20.37 و172.83) حشرة.

أما تأثير مركب الـــ Appetizer على نسبة التطفل بوجود النباتات الجاذبة للطفيل فقد أظهرت معاملة نبات البابونج مع مركب الـــ Appetizer أفضـل نسـبة تطفل على حشـرة مَنْ الخوخ الأخضـــر *M. persicae* (92.17) % تلتها باقي المعاملات (معاملات نبات الكزبرة، نبات الريحان مع الرش بمركب الـAppetizer ومعاملة المركب لوحده ومعاملة السيطرة) وبفروق معنوية واضـحة بينها وبين المعاملات مع بعضـها، في حين كانت نسـبة التطفل متفوقة معنوياً على حشرة مَنْ الباقلاء الأسود *A. fabae* في جميع معاملات النباتات الجاذبة مع الرش بمركب الـــــ Appetizer (81.16، 86.73، 87.17) % بالمقارنة بمعاملة المركب لوحده ومعاملة السيطرة.

أما تأثير مركب Appetizer وزيت النباتات الجاذبة على نسبة التطفل على حشرات مَنْ الخوخ الأخضـــر *M. persicae* فقد تفوقت معاملة زيت نبات الكزبرة مع الرش بمركب الـــــ Appetizerومعاملة المركب لوحده (53.02، 52.14) % على جميع المعاملات الأخرى، بينما سـلكت حشـرات مَنْ الباقلاء الأسـود *A. fabae* نفس السـلوك الذي اتبعته مع النباتات الجاذبة ومركب الـــ *A. fabae* حيث تفوقت نسـبة التطفل معنوياً في جميع معاملات النباتات الجاذبة معنوياً على معاملتي المركب لوحده ومعاملة الســـيطرة (98.50، 97.75، 98.25) %، وعلى التوالي.

أما مركب الاستحثاث الـــ Fylloton فقد أظهر تأثيراً مشابهاً لمركب الـــ Appetizer في خفض متوسط أعداد حشرات مَنْ الخوخ الأخضر *M. persicae* وحشرة مَنْ الباقلاء الأسود *A. fabae* بعد الرشتين الثانية والثالثة، اذ بلغ متوسط أعداد حشرة مَنْ الخوخ الأخضر (15.81 و17.45) حشرة و (163.16 و162.17) حشرة مَنْ الباقلاء الأسود على التوالي.

وكان لوجود النباتات الجاذبة للطفيل دور في خفض أعداد حشرات المَنْ بوجود مركب الـ Fylloton مقارنة بمعاملة مركب الـ Fylloton لوحده، اذ لم تظهر فروق معنوية بين معاملات النباتات الجاذبة للطفيل فيما بينها اثناء رشها بمركب الـ Fylloton.

أما تأثير زيوت النباتات الجاذبة للطفيل مع مركب الاستحثاث الـــ Fylloton فقد وجد نفس التأثير الذي ظهر مع معاملة النباتات الجاذبة ومعاملات مركب الاستحثاث الـ Appetizer في خفض متوسط أعداد حشرات مَنْ الخوخ الأخضر *M. persicae* ومَنْ الباقلاء الأسود *A. fabae* بعد الرشـــة الثانية والثالثة لكلا الحشـــرتين (18.75 و21.50) حشـــرة و (160.25 و166.00) حشرة على التوالي.

تأثر نسبة التطفل بوجود النباتات الجاذبة للطفيل ومركب الاستحثاث الـ Fylloton على كل من حشـرتي مَنْ الخوخ الأخضـر *M. persicae* ومَنْ الباقلاء الأسـود *A. fabae* فتفوقت معاملة نبات البابونج ومعاملة نبات الكزبرة ونبات الريحان مع الرش بمركب الـــ Fylloton في زيادة نسـبة التطفل لكلا الحشـرتين بالمقارنة بالمعاملتي مركب الـــ Fylloton لوحده ومعاملة السـيطرة، وسـلكت معاملة زيوت النباتات الجاذبة للطفيل السـلوك نفسـه للنباتات الجاذبة للطفيل حيث تفوقت نسبة التطفل في معاملة زيت نبات البابونج وزيت نبات الكزبرة على باقي المعاملات ولكل من حشـرة مَنْ الخوخ الأخضـر *M. persicae* وحشـرة مَنْ الباقلاء الأسـود *A. fabae* (67.48، 55.13) % لكل من زيت البابونج وزيت الكزبرة على نبات البطاطا على التوالي، اما على نبات الباقلاء فقد بلغت نسبة التطفل لكلا الزيتين (98.60، 95.95).

Summary

Field and laboratory studies were conducted to identify the effect of the types of plants that attract the parasite (chamomile, coriander and basil) and their oils to increase the efficiency of the parasite *Lysiphlebus fabarum* in biological control programs. With or without spraying the Compounds Appetizer and Fylloton, have the effect of further stimulating the plant's resistance against aphids.

IN LAB. STUDY:

The parasite *Lysiphlebus fabarum* was identified via PCR technique, using special primers for such a purpose. The S16 gene, responsible for wings sweating and reproduction identified.

Also, through a laboratory study in which the effect of plants attracting the parasite L. *fabarum* was studied in increasing the number of mummy on green peach aphids insects on potato plants and black bean aphids insects on broad beans within a controlled greenhouse environment (25 ± 2 C°), each in its season.

Results indicated that the chamomile as *L. fabarum* attracting plant gave a height average mummy to *Myzus persicae* and *Aphis fabae* gave (45.06, 262.00) mummy. Followed by the coriander plant which showed (35.80 and 215.00) mummy for each *M. persicae* and *A. fabae*, respectively. The basil plant showed the least average number of mummies for the two insects (25.78 and 192.33) mummy reach of the *M. persicae* and *A. fabae*.

However, it was higher than the control upon the *M. persicae* and *A. fabae* (14.71 and 124.33) mummy, respectively.

The parasitism rate was affected by the increase in the number of mummies, where the chamomile plant showed the highest parasitization rate on *M. persicae* (70.47) %, followed by the coriander plant (65.90) %, then basil plant (52.77) %, while the control treatment was the least in parasitism (30.38) %.

On the other hand, the percentage of parasitism on *A. fabae* was superior in all treatments of black beans above the control group (63.29, 62.16, 59.66 and 30.29).

As for the effect of plants oils attracting parasites on the number of mummies, it was observed that chamomile oil significantly outperformed insects of *M. persicae* and *A. fabae* (20.37 and 306.33) mummy, respectively.

While the number of mummies on *M. persicae* did not differ significantly in coriander oil and basil oil treatments and control treatments (15.88, 14.58, and 14.71) mummy, respectively. While the number of mummies from *A. fabae* was significantly superior to coriander oil treatment significantly on both basil oil treatment and comparison treatments (233.00, 187.00 and 124.33) mummies, respectively.

The parasitism of chamomile oil showed significantly higher rates compared with other types of plant oil, such as *M. persicae* and *A. fabae* (61.43 and 74.47) %. Followed by parasitism rates for each of the coriander and basil upon aphids from *M. persicae* and *A. fabae* (55.24, 56.30 and 30.38) % respectively on *M. persicae* and *A. fabae* (68.32, 60.88 and 30.29) % for each of the coriander, basil and control too.

The field study:

The percentage of parasitism on aphids by the parasite *L. fabarum* on potato and bean plants in the field varied in the presence or absence of plants attracting the parasite.

The presence of these attractive plants had a significant role in increasing the percentage of parasitism compared to the control treatment that gave the lowest parasitism rate, and the chamomile plant had the largest role in increasing the percentage of parasitism on each of the potato plant and bean plant (75.73, 59.18) %, respectively.

The presence of plant oils that attract parasites had a similar effect to the role of plants that attract parasites, as the chamomile plant oil treatment gave the best percentage of parasitism on both potato plants and bean plants (35.93, 90.64) % compared to other treatments, in which the percentage of parasitism were higher than the control treatment.

Due to the effect of the Appetizer and Fylloton compound on the number of *M. persicae* and *A. fabae*, a decrease in the average number of

aphids was observed in the presence of attractants plants and oils of these attractants plants.

In this regard, in the treatment of parasite-attracting plants with Appetizers compound, the numbers of *M. persicae* (10.50, 10.72) and *A. fabae* were (160.41 and 156.50) insects, which were significantly lower after the 2nd and 3rd spray over the control treatment and the 1st spray.

The chamomile plant showed the least number of aphid insects (12.00 and 153.16) insects in the *M. persicae* and *A. fabae*, respectively.

On the other hand, the oils of the attractant plants with the appetizer compound had an effect similar to the effect of the attractant plants in attracting the parasites.

The 2nd and 3rd Spray dates gave low averages, of *M. persicae* (15.50, 17.56) and *A. fabae* (157.75, 158.83) respectivel

The chamomile plant was so superior in reducing the number of aphids in conjunction with the use of appetizers compound for each *M. persicae* and *A. fabae* (20.37 and 172.83) respectively.

As for the effect of the Appetizer compound on the percentage of parasitism in the presence of plants that attract the parasite, the treatment of chamomile plant with the Appetizer compound showed the best percentage of parasitism on *M. persicae* (92.17%), followed by the rest of the treatments, with clear significant differences between them and the treatments with each other.

while the percentage of parasitism was significantly superior *A. fabae* in all treatments of attractive plants with spraying with the Appetizer compound (81.16, 86.73, 87.17) % compared to the treatment compound alone and control treatment.

As for the effect of the Appetizer compound and the attractive plant oil on the percentage of parasitism on insects of *M. persicae*, the treatment of coriander plant oil with spraying with the Appetizer compound and the treatment of the compound alone (53.02, 52.14)% excelled over all other treatments, while *A. fabae* showed the same behavior with the attractant plants and the Appetizer compound, where the percentage of percentage of parasitism was significantly higher in all attractant plants than the

compound alone and control treatments (98.50, 97.75, 98.25)%, respectively.

The Fylloton compound has shown a close effect on the Appetizer in reducing the average number of *M. persicae* and *A. fabae* post the 2nd and 3rd spray, where the number of aphids in *M. persicae* (15.81 and 17.45) and (163.16 and 162.17) in *A. fabae*, respectively.

It was noticed that the presence of parasites attracting plants had a role in reducing the number of insects compared with the Fylloton perse, where no significant differences were observed among the plants.

The effect of parasitoid attracting plant oils along with the Fylloton showed a similar trend to the parasitoids attracting plants and Appetizer compound in reducing the average number of *M. persicae* and A. fabae post the 2nd and 3rd spray, for both insects (18.75 and 21.50) and (160.25 and 166.00), respectively.

Fylloton compound affected the percentage of parasitism by the presence of parasitoids attracting plants upon the *M. persicae* and *A. fabae*.

In this regard, the chamomile and corianderand basil with Fylloton spraying raised the percentage of parasitism in *M. persicae* and *A. fabae*.

in comparison with all other treatments except the control one, which showed a lwoer percentage of parasitism than other Treatments.

As well, the chamomile oil and coriander oil dominated all other treatments except the control one for each *M. persicae* and *A. fabae* (67.48, 55.13) % for each of chamomile oil and coriander oil on the potato plant, respectively, while on the bean plant, the percentage of parasitism for both oils were (98.60, 95.95) %.

University of Mosul
College of Agriculture and Forestry

The Effect of Some Attractive Plants and Their Oils on The Efficiency of The Parasite *Lysiphlebus fabarum* In Green Peaches Aphid *Myzus persicae* (sulze) and Black Bean Aphid *Aphis fabae* (Scopoli)

A Thesis Submitted by

Renna Riyadh Faleh Al-Sabie

The Degree of Ph. D
In Plant protection

Supervised by

Dr. Juhina A. M. Ali

Professor

2023 AD **1444 AH**