مجلة العلوم الحديثة والتراثية ، 2021 ، 9 (1) : 91 – 97 .
Journal of Modern and Heritage Science
http://www.j-msh.com
Online ISSN: 2001-6611
Print ISSN: 2001-662X

كفاءة المفترس *Serangium parcesetosum* Sicard (Coleoptera: Coccinellidae) في السيطرة على ذبابة القطن البيضاء على نبات السمسم *Sesamum indicum* L. تحت الظروف الحقلية في الساحل السوري

رفيق عبود[1] و ماجدة مفلح[2]*
[1]الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية / مركز بحوث اللاذقية، [2] الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية / دمشق / سورية
*Corresponding author: magda.mofleh@yahoo.com
استلام البحث : 10 / 10 / 2020 وقبول النشر : 12 / 11 / 2020

الخلاصة
أجريت دراسة لتقييم كفاءة المفترس *Serangium parcesetosum* Sicard (Coleoptera: Coccinellidae) في مكافحة ذبابة القطن البيضاء *Bemisia tabaci* Genn. (Homoptera: Aleyrodidae) على نباتات السمسم في الحقل. نفذ البحث في مركز بحوث اللاذقية (محطة بحوث سيانو) في حقل مزروع بالسمسم مساحته 500 م^2 لموسم 2019. أطلق 30 حشرة كاملة من ذكور وإناث النوع *S. parcesetosum* في بداية تموز/يوليو. سجلت القراءات أسبوعياً اعتباراً من لحظة إطلاق المفترس حيث تم في كل قراءة عدّ الأطوار غير الكاملة لذبابة القطن البيضاء (بيض، حوريات بالعمرين الأول والثاني، حوريات بالعمرين الثالث والرابع) على مساحة 1 سم^2 من السطح السفلي للأوراق والتي تم اختيارها عشوائياً من قمة النبات ووسطه وأسفله. انخفضت كثافة الحوريات تدريجياً من 7.7 إلى 1 حورية/ 1 سم^2 من السطح السفلي للورقة بعد سبع أسابيع من الإطلاق. وتزامن مع زيادة تدريجية *S. parcesetosum* لأعداد المفترس لتبلغ الذروة 1.3 فرد/ نبات بعد خمس أسابيع من الإطلاق. أظهرت النتائج قدرة المفترس السيطرة على مجتمع ذبابة القطن البيضاء على نبات السمسم ضمن الزراعة الحقلية في ظروف الساحل السوري.
الكلمات المفتاحية: مكافحة حيوية، ذبابة القطن البيضاء، *Serangium parcesetosm*، سمسم، سورية

Efficiency of the predator *Serangium parcesetosum* Sicard (Coleoptera: Coccinellidae) in the control of the cotton whitefly *Bemisia tabaci* Genn. (Homoptera: Aleyrodidae) on sesame plants

Abboud R.[1] and M. Mofleh[2]*
[1] General Commission for Scientific Agricultural Research (GCSAR), Damascus, Syria.
*Corresponding author: magda.mofleh@yahoo.com
Received: 10 / 10 / 2020; Accepted: 12 / 11 / 2020

Abstract
In 1991 field evaluation were conducted to determine the efficiency of the predator *Serangium parcesetosum* Sicard (Coleoptera: Coccinellidae) release for the suppression of the cotton whitefly *Bemisia tabaci* Genn. (Homoptera: Aleyrodidae) on sesame plants in the field. The research was carried out at Lattakia Research Center (Ciano Research Station). Thirty male and female *S. parcesetosum* insects were released into the field at the beginning of July. The weekly readings were taken from the moment the predator was released. In each reading the immature stage of whitefly (eggs, nymphs I and II, nymphs 3 and 4) were counted on an area of 1 cm^2 from the under surface of the leaves which was randomly selected from the top, middle and bottom of the plant. The density of the nymphs gradually decreased from 7.7 to 1 nymph / 1 cm^2 from the bottom surface of the leaf seven weeks after releases. It coincided with a gradual increase of *S. parcesetosum* to predator numbers to peak 1.3 individuals / plant after five weeks of release. The

مجلة العلوم الحديثة والتراثية ، 2021 ، 9 (1) : 91 – 97 .
Journal of Modern and Heritage Science
http://www.j-msh.com
Online ISSN: 2001-6611
Print ISSN: 2001-662X

results showed the predator *S. parcesetosum* ability to control the whitefly on sesame plant in field agriculture under Syrian coast conditions.

Keywords: Biological control, *Bemisia tabaci, Serangium parcesetosm,* Seseame, Syria.

المقدمة

تعد ذبابة القطن البيضاء (Homoptera: Aleyrodidae) *Bemisia tabaci* (Gennadius) آفة ذات انتشار واسع تصيب عدداً كبيراً من المحاصيل الزراعية في المناطق المدارية وتحت المدارية والمناطق الدافئة من العالم (Powell and Bellows, 1992)، سجل تواجدها عالمياً على أكثر من 600 عائلاً نباتياً (Greethead, 1986). أما في سورية فقد سجل لها 86 عائلاً نباتياً في منطقة الساحل السوري (عبود 2007).

تسبب ذبابة القطن البيضاء خسائر كبيرة نتيجة امتصاص كميات كبيرة من العصارة النباتية تصل الخسارة إلى 50% من المحصول أو أكثر (Johnson, 1982). كما ينجم عنها خسائر غير مباشرة بسبب مفرزاتها من الندوة العسلية التي تؤدي إلى إغلاق الثغور التنفسية، وتشجيع نمو فطريات العفن الأسود التي تغطي سطح النبات مما يعيق عملية التمثيل الضوئي وبالتالي إضعاف النبات وانخفاض إنتاجه كماً ونوعاً ((Gerling *et al*., 2001)..

ويأتي خطرها الأكبر في نقلها للأمراض الفيروسية ومنها: مرض التفاف أوراق البندورة (TYLCV)، مرض تجعد أوراق القطن، فيروس اصفرار وتقزم القرع، فيروس البطاطا الحلوة (Byrne & bellows,1991).

أثبتت التجارب في كثير من دول العالم صعوبة مكافحتها كيميائياً وقد أدى الاستخدام العشوائي للمبيدات في النصف الثاني من القرن العشرين إلى الإخلال بالتوازن الحيوي، وإلى ظهور سلالات مقاومة للمبيدات (Palumbo et al 2001).

يتوجه البحث حالياً عن بدائل المكافحة الكيماوية بسبب خطورتها على البيئة والإنسان والأعداء الحيوية، والاتجاه الحالي لتخفيض الحدود المسموح بتواجدها في المنتجات الزراعية (المعدة للتصدير أو الاستهلاك) أو إلغائها.

من أهم الأعداء الطبيعية لذبابة القطن البيضاء عالمياً الأنواع التي تتبع الجنس *Serangim* spp. فقد أظهرت دراسة أجراها Al Zyud and Khalph (2008) إلى إمكانية استخدام المفترس *Serangium montazerii* Fürsch (Col., Coccinellidae) في برامج المكافحة المتكاملة للذبابة البيضاء على الخضروات في الأردن. كما أشار Kutuk وآخرون (2011) إلى إمكانية استخدام المفترس *Serangium parcesetosum* والمتطفل *Eretmocerus mundus* معاً في مكافحة الذبابة البيضاء على الباذنجان ضمن الزراعة المحمية في تركيا. أوضح Tian وآخرون (2017) إمكانية استخدام المفترس *Serangium japonicum* في مكافحة مزيج من مجتمعات الذبابة البيضاء ومن الدراق *Myzus persicae* فى حقول الخضروات بالرغم من تفضيله للذبابة البيضاء. يظهر المفترس *S. parcesetosum* في حقول الكاسافا Manihot esculenta في أوغندا كعدو طبيعي لذبابة القطن البيضاء وتختلف كثافة مجتمعاته تبعاً للموقع ومرحلة نمو النبات وكثافة مجتمع الذبابة البيضاء (Wamani et al, 2018).

يعد نبات السمسم *Sesamum indicum* L. الذي يتبع لعائلة Pedaliaceae من المحاصيل الصيفية الهامة عالمياً، ينتج زيت عالي النوعية ويدخل في تحضير الكثير من المواد الغذائية بالإضافة لاستخدامه في تحضير الأدوية، ويعتبر مصدر غذائي غني بالبروتين حيث تزيد نسبته عن 22%، (Khan and Shikh, 1985).

تعمل الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية (ادارة المحاصيل) باختبار عدد من أصناف السمسم لتحديد مدى انتاجيتها وملائمتها لظروف الساحل السوري بغية التوسع بزراعة السمسم كمحصول صيفي مروي يدخل ضمن الدورة الزراعية بعد المحاصيل الشتوية لما له من مردود اقتصادي يساهم في تحسين الدخل في المجتمعات الريفية.

يصاب نبات السمسم بالعديد من الآفات التي توثر على انتاجية ونوعية المحصول، ومن أهمها ذبابة القطن البيضاء *Bemisia tabaci* Genn. (Heimiptera: Aleyrodidae) التي تؤدي إلى تساقط الأوراق ونقص النمو وانخفاض المحصول بسبب صغر حجم البذور وزيادة عدد البذور الفارغة (Talpur et al, 2002).

سجل من خلال دراسة أولية لحصر آفات السمسم في ظروف الساحل السوري بأن ذبابة القطن البيضاء والعناكب المبططة Broad mite من أكثر الآفات انتشاراً وتأثيراً على نمو وانتاجية السمسم.

لذلك هدف البحث إلى تحديد كفاءة المفترس *Serangim parcesetosum* Sicard (Coleoptera: Coccinellidae) في السيطرة على مجتمعات ذبابة القطن البيضاء على نبات السمسم في الحقل المفتوح.

مجلة العلوم الحديثة والتراثية ، 2021 ، 9 (1) : 91 – 97 .
Journal of Modern and Heritage Science
http://www.j-msh.com
Online ISSN: 2001-6611
Print ISSN: 2001-662X

المواد وطرائق العمل

نفذ البحث في محطة بحوث سيانو لموسم 2019. زرعت التجربة ضمن مساحة 500 م^2 في أواخر أيار وأجريت لها كافة عمليات الخدمة الزراعية المناسبة للسمسم من عزيق وتفريد وتسميد وري. عندما وصلت كثافة الإصابة بذبابة القطن البيضاء إلى مستويات مناسبة أطلق 30 حشرة كاملة من ذكور وإناث النوع *S. parcesetosum* في الحقل في بداية تموز/يوليو.

دراسة تغيرات كثافة مجتمع ذبابة القطن البيضاء

- **الحشرات الكاملة:**

تم اسبوعياً اختيار عشر نباتات عشوائياً تمثل كامل الحقل وعدّ الحشرات الكاملة لذبابة القطن البيضاء المتواجدة على السطح السفلي لثلاثة أوراق من كل نبات يتم اختيارها من قمة النبات ووسطه وأسفله مع مراعاة عدم تعرضه لأي اهتزاز

- الأطوار غير الكاملة: تم أسبوعياً جمع 30 ورقة من عشر نباتات (ثلاث أوراق من كل نبات من القمة والوسط والأسفل) تم اختيارها عشوائياً لتمثل كامل الحقل، نقلت إلى المختبر وفحصت باستخدام المكبرة مزدوجة العينية وسجل ضمن جداول خاصة عدد الأطوار غير الكاملة لذبابة القطن البيضاء (بيض وحوريات حديثة ومعمرة) ضمن مساحة 1 سم^2 من السطح السفلي لكل ورقة.

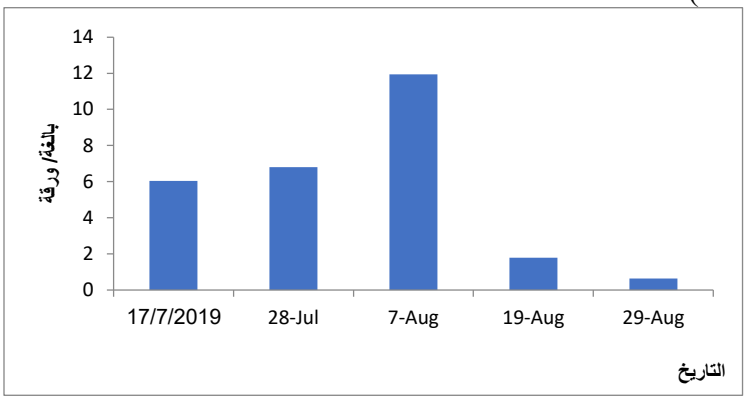
دراسة التغيرات الأسبوعية لكثافة أطوار المفترس *S. parcesetosum* بعدّ الحشرات الكاملة ويرقات المفترس الموجودة على 15 نبات تم اختيارها عشوائياً لتمثل كافة جوانب الحقل وذلك بفحص الأوراق بعناية لمنع سقوط أو هروب الحشرات الكاملة للمفترس.

التحليل الإحصائي

حللت النتائج احصائيا باستخدام برنامج التحليل الإحصائي statview وطريقة ANOVA واختبار Feisher لتحديد الاختلافات المعنوية للأطوار الكاملة وغير الكاملة لذبابة القطن البيضاء مع تغير الزمن بتأثير المفترس *S. parcesetosum* عند أقل فرق معنوي LSD عند مستوى 5%.

النتائج والمناقشة

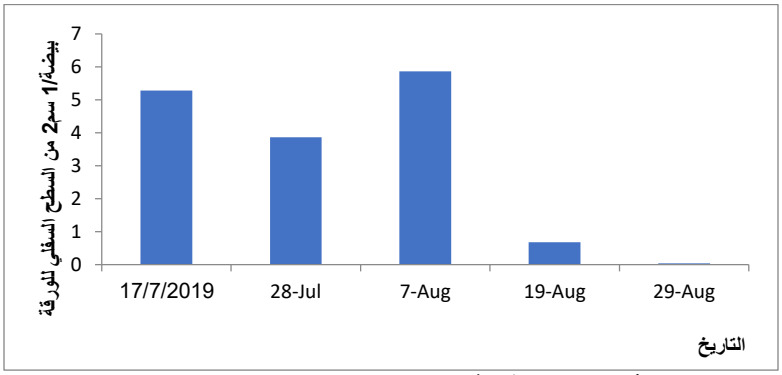
بلغ تعداد الحشرات الكاملة لذبابة القطن البيضاء في نهاية العقد الثاني من تموز/ يوليو (بعد أسبوعين من الإطلاق) (متوسط ± SE) 0.66±6.04 بالغة/ ورقة، وزادت أعدادها إلى 11.94± 1.31 بالغة/ ورقة في بداية الأسبوع الثاني من آب/ أغسطس، سجل بعد أسبوعين من ذلك انخفاض معنوي وحاد إلى 1.78 ± 0.24 بالغة/ ورقة، وإلى أقل من 1 بالغة/ ورقة في نهايته (بعد ثمانية أسابيع من الإطلاق). أظهر التحليل الإحصائي فروقاً معنوية بتعداد البالغات خلال منتصف ونهاية آب مقارنة مع جميع القراءات التي سبقتها، (شكل 1).



شكل 1. تغيرات متوسط عدد الحشرات الكاملة لذبابة القطن البيضاء *Bemisia tabaci* على نباتات السمسم.

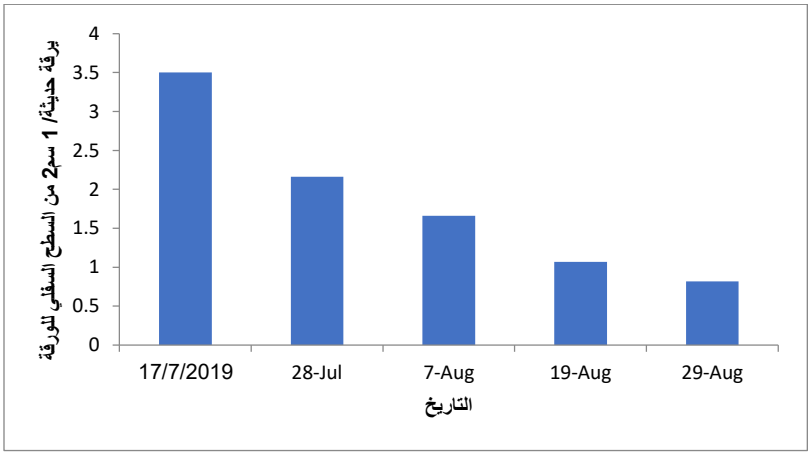
بلغ تعداد بيض الذبابة البيضاء في نهاية العقد الثاني من تموز/ يوليو (متوسط ± SE) 0.77 ± 5.28 بيضة/ 1 سم^2 من السطح الورقي، بقي تعدادها بالمستوى نفسه حتى نهاية الأسبوع الأول من آب/ أغسطس. سجل انخفاض حاد ومعنوي في تعداد البيض بعد أسبوعين من ذلك وبلغ بالمتوسط 0.68 ± 0.17 بيضة/ 1 سم^2 من سطح الورقة. وقد أظهر التحليل الإحصائي فروقاً معنوية جداً بتعداد البيض بين آخر قراءتين مقارنة مع القراءات السابقة، (شكل 2).

مجلة العلوم الحديثة والتراثية ، 2021 ، 9 (1) : 91 – 97 .
Journal of Modern and Heritage Science
http://www.j-msh.com
Online ISSN: 2001-6611
Print ISSN: 2001-662X



شكل 2. تغيرات متوسط أعداد بيض ذبابة القطن البيضاء *Bemisia tabaci* على نباتات السمسم.

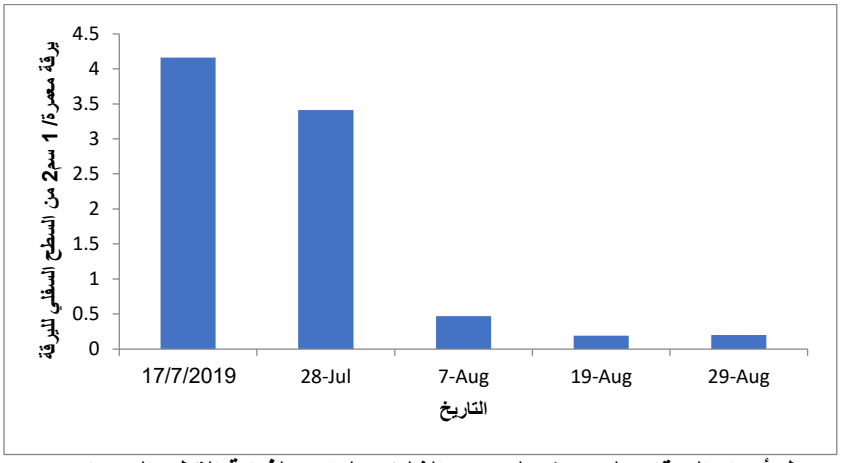
بلغ تعداد اليرقات الحديثة في نهاية العقد الثاني من تموز/ يوليو بالمتوسط (X ± SE) 3.5 ± 0.52 يرقة حديثة/ 1 سم^2، بدأت أعدادها بالانخفاض التدريجي بين كل قراءة والتي تليها ووصلت إلى 1.66 ± 0.22 يرقة حديثة/ 1 سم^2 من الورقة في نهاية الأسبوع الأول من آب/ أغسطس، وتابعت انخفاضها معنوياً إلى 0.82 ± 0.11 يرقة حديثة/ 1 سم^2 في نهاية الشهر نفسه، (شكل 3).



شكل 3. تغيرات متوسط أعداد اليرقات الحديثة (العمرين الأول والثاني) لذبابة القطن البيضاء *Bemisia tabaci* على نباتات السمسم.

بلغ تعداد اليرقات المعمرة في نهاية العقد الثاني من تموز/ يوليو بالمتوسط (X ± SE) 4.16 ± 0.44 يرقة معمرة/ 1 سم^2 من سطح الورقة، انخفض تعدادها معنوياً في نهاية الأسبوع الأول من آب/ أغسطس إلى 0.47 ± 0.09 يرقة معمرة/ 1 سم^2 من سطح الورقة، وانخفض تعدادها ظاهرياً بعد منتصفه إلى 0.19 ± 0.06 يرقة معمرة/ 1 سم^2 ، (شكل 4).

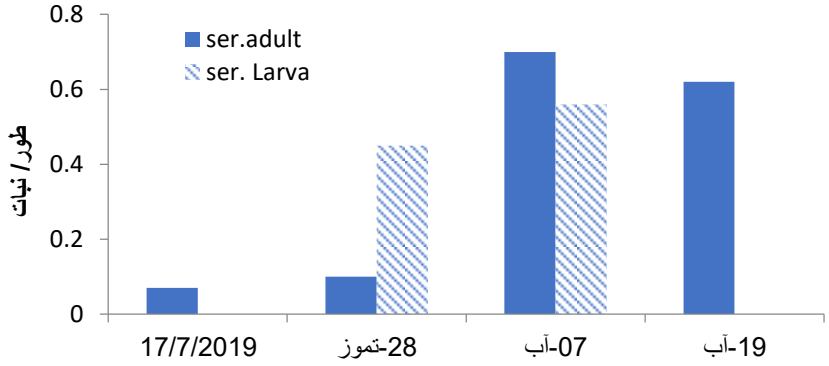
مجلة العلوم الحديثة والتراثية ، 2021 ، 9 (1) : 91 – 97 .
Journal of Modern and Heritage Science
http://www.j-msh.com
Online ISSN: 2001-6611
Print ISSN: 2001-662X



شكل 4. تغيرات متوسط أعداد اليرقات المعمرة (العمرين الثالث والرابع) لذبابة القطن البيضاء *Bemisia tabaci* على نباتات السمسم.

تغيرات أعداد أطوار المفترس *S. parcesetosum*

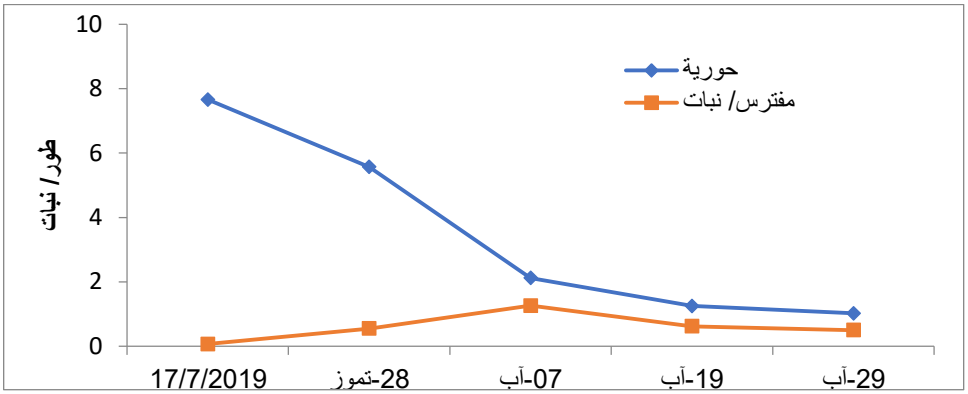
ظهرت بالغات المفترس ***S. parcesetosum*** على نباتات السمسم بأعداد منخفضة في منتصف تموز/يوليو وبلغت بالمتوسط 0.07±0.07 بالغة/ نبات، زادت أعدادها تدريجياً وبلغت الذروة في نهاية الأسبوع الأول من آب/أغسطس بالمتوسط 0.7± 0.19 بالغة/ نبات وبقيت بالمستوى نفسه حتى نهايته. بدأ ظهور يرقات المفترس في نهاية تموز/ يوليو وبلغت بالمتوسط 0.45 ±0.18 يرقة/نبات وبلغت الذروة 0.56± 0.17 يرقة/ نبات في نهاية الأسبوع الأول من آب/ أغسطس، وبدأت بالانخفاض تدريجياً لتختفي في نهايته، (شكل 5).



شكل 5. تغيرات متوسط أعداد أطوار المفترس *S. parcesetosum* على نباتات السمسم يتغذى على ذبابة القطن البيضاء

استطاع النوع *S.parcesetosum* العيش والنمو والتكاثر على ذبابة القطن البيضاء المتواجدة على نباتات السمسم. ظهر المفترس بطوري اليرقة والبالغة بعد أربع أسابيع من الاطلاق وبلغت أعداده الذروة في نهاية الأسبوع الخامس من الاطلاق والذي تزامن مع الانخفاض الحاد في كثافة حوريات ذبابة القطن البيضاء (شكل 7).

مجلة العلوم الحديثة والتراثية ، 2021 ، 9 (1) : 91 – 97 .
Journal of Modern and Heritage Science
http://www.j-msh.com
Online ISSN: 2001-6611
Print ISSN: 2001-662X



شكل 7. تغيرات أعداد حوريات ذبابة القطن البيضاء والمفترس *S. parcesetosum* على نباتات السمسم

يعزى تأخر ظهور تأثير المفترس *S. parcesetosum* على كثافة أطوار ذبابة القطن البيضاء حتى نهاية الأسبوع الخامس، إلى أن خنافس المفترس المدخلة احتاجت لهذه الفترة لتأسيس مجتمعاتها، حيث ترافق الانخفاض المعنوي لمجتمع الذبابة البيضاء مع ذروة مجتمع بالغات المفترس التي استطاعت أن تتغذى على الأطوار غير الكاملة للذبابة البيضاء.

استطاع المفترس *S. parcesetosum* السيطرة على مجتمعات ذبابة القطن البيضاء على نبات السمسم خلال سبع أسابيع من الاطلاق. تتوافق هذه النتائج مع أحمد وآخرون (2007) حيث تمكن المفترس من مكافحة ذبابة القطن البيضاء على الباذنجان ضمن الأقفاص خلال مدة سبعة أسابيع عند إطلاقه بمعدل 3 بالغة/ نبات أو 6 بالغة/ نبات. كما سيطر هذا المفترس في دراسة أخرى على مجتمع ذبابة القطن البيضاء ذي الكثافة العالية على الباذنجان في الحقل المفتوح بعد تسعة أسابيع من الإطلاق (أحمد وآخرون 2006).

أظهرت النتائج قدرة المفترس على مكافحة ذبابة القطن البيضاء على نبات السمسم ضمن الزراعة الحقلية في ظروف الساحل السوري.

المصادر

أحمد، محمد؛ نبيل أبو كف ورفيق عبود.2007. تقييم تأثير المفترس *Serangium parcesetosum* Sicard (Coleoptera: Coccinellidae) والمتطفل *Eretmocerus mundus* Mercet (Hymenoptera: Aphelinidae) في السيطرة على ذبابة القطن البيضاء *Bemisia tabaci* Genn. (Homoptera: Aleyrodidae) على نباتات الباذنجان ضمن الأقفاص. مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية-سلسلة العلوم البيولوجية، المجلد (28) العدد (3): 153-166.

أحمد، محمد؛ نبيل أبو كف ورفيق عبود.2006. تقدير فعالية المفترس *Serangium parcesetosum* Sicard (Coleoptera: Coccinellidae) في مكافحة ذبابة القطن البيضاء *Bemisia tabaci* Genn. (Homoptera: Aleyrodidae) على الباذنجان في الحقل المفتوح. مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية-سلسلة العلوم البيولوجية، المجلد (28) العدد (1): 109-121.

عبود، رفيق. 2007. دراسة ذبابة القطن البيضاء *Bemisia tabaci* ومكافحتها حيوياً، رسالة دكتوراه، جامعة تشرين - كلية الزراعة: 170 صفحة.

Asiimwe P., S. J. Ecaat M. Guershon and S. Kyamanywa. 2007. Evaluation of Serangium n. sp. (Col., Coccinellidae), a predator of Bemisia tabaci (Hom., Aleyrodidae) on cassava Journal of Applied Entomology 131(2):76 - 80 .

Byrne, D.N. and Jr.T.S. Bellows,. (1991). Whitefly biology. Annual Review of Entomology 36; 341-357 .

Gerling, D., O. Alomar and J. Arno. (2001). Biological control of *Bemisia tabaci* using predators and parasitoids. Crop Protection, 20: 779-799.

Heinz, K.M., J.R. Brazzle, M.P. Parrella and C.H. Pikett, (1999). Field evaluations of augmentative releases of *Dephastus catalinae* (Horn) (Coleoptera: Coccenellidae) for suppression of *Bemisia argentifolii* Bellows & Perring (Homoptera: Aleyrodidae) infesting cotton. Biological Control, 16, 241–251.

Online ISSN: 2001-6611
Print ISSN: 2001-662X

Khan, A.H. and A.A Shaikh, 1985. Sesame an Important Oil Seed Crop. Ayub Agricultural Research Institute, Faisalabad, Pakistan, pp: 1-4.

Kutuk, H., A. Yigit and O. Alaoglu. (2011). Intraguild predation of S*erangium parcesetosum* (Coleoptera: Coccenellidae), on whitefly *Bemisia tabaci* (Homoptera, Aleyrodidae) parasitized by *Eretmocerus mundus* (Hymenoptera, Aphelinidae). Biocontrol science and Technology. V. 21 (5): 985-989.

Palumbo, J.C., A.R. Horowitz and N. Parbhaker. (2001). Insecticidal control and resistance management for *Bemisia Tabaci*. Crop Protection. 739-765.

Powell, D. A. and T. S. Bellows, JR. (1992) Adult longevity, fertility and population growth rates for *Bemisia tabaci* Genn. (Homo., Aleyrodidae) on two host plant species. Journal of Applied Entomology113: 68-78

Talpur M.A., R.D. Khuro, M.A.Rustamani and I.A.Nizamanni. 2002.Insect Pests Associated With Sesame at Tando Jam. Journal of Applied Sciences. 2(7):723-726

Tian, Mi.. Y. Wel, S. Zhung and T. Liu. (2017). Suitability of *Bemisia tabaci* (Hemiptera: Aleyrodidae) and Myzus persicae (Hemiptera: Aphididae) as prey for the ladybird beetle *Serangium japonicum* (Coleoptera: Coccenellidae). Eur. J. Entomol. 114: 603-608.

Wamani, S., A. Acipa, Ms. Opio, P. Ocitti, B. Wanyana and J. Byalebeka. (2018). Field abundance of S*erangium parcesetosum* a predator of *Bemisia tabaci* in two distinct cassava growing agro- ecological zones of Uganda. Journal of Entomology and Zoology Studies. 6 (5): 2454-2458.