تطفل Giard *Telenomus acrobats* على بيض المفترس *Chrysoperla carnea* (Stephens)

زياد شيخ خميس[1] – منير النبهان[2] – براءة هويس [3]

1– قسم وقاية النيات – كلية الزراعة – جامعة البعث – حمص.

2– مركز حماه للبحوث العلمية الزراعية – الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية.

3– مديرية الزراعة في حماه – وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي.

الملخص:

يعد أسد المن *Chrysoperla carnea* (Stephens, 1836) (Neuroptera: Chrysopidae) من أهم مفترسات الآفات الحشرية، ويتميز بانتشاره الواسع في مختلف البيئات الزراعية، والمحصولية، والبستانية والحراجية. أجريت الدراسة في ثلاثة حقول متجاورة تابعة للهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية في حماة ومزروعة بالقطن والشوندر السكري، خلال الموسمين 2017 وَ 2018. تم التعرف على المتطفل على بيض أسد المن، وتبين أنه يتبع للنوع *Telenomus acrobats* (Giard, 1895) (Hymenoptera: Scelionidae). بلغت النسبة المئوية لفقس بيض أسد المن في حقل القطن عام 2017 (45.6%) من مجموع البيض المتحصل عليه ذلك العام. في حين بلغت نسبة التطفل 40.8% من المجموع الكلي للبيض المتحصل عليه ذلك العام. في عام2018، بلغت النسبة المئوية لفقس بيض أسد المن في حقل القطن 24.6%، في حين بلغت نسبة التطفل 52.65%. أما في حقل الشوندر فكانت النسبة المئوية لفقس بيض أسد المن 42.5%، وكانت النسبة المئوية للتطفل على بيض أسد المن 42.8%. كانت أعلى نسبة فقس بيض أسد المن 68.2% بتاريخ 1 نيسان 2018 على نباتات

الشوندر السكري، في حين كانت أعلى نسبة تطفل على بيض أسد المن بالنوع *T. acrobates* 70.6% بتاريخ 28 تموز 2018 على نباتات القطن . لوحظ وجود التطفل على بيض أسد المن خلال كامل فترة أخذ العينات على كلا المحصولين وخلال كلا موسمي الدراسة. دلت النتائج على وجود ارتباط إيجابي معنوي بين أعداد بيض أسد المن ونسبة التطفل، حيث كان معامل الارتباط خلال فترة الدراسة في حقل القطن عام 2017 r = 0.84، وكان r = 0.67 في حقل القطن عام 2018.

الكلمات المفتاحية: أسد المن، *Chrysoperla carnea*، التطفل على البيض *Telenomus acrobates*، الشوندر السكري، القطن.

Parasitization on eggs of predator *Chrysoperla carnea* (Stephens) by parasitoid *Telenomus acrobats* Giard

Ziad Chikh-Khamis[1], Mounir Al-Nabhan[2], Baraa'a Hawis[3]

1- Department of plant protection , Agriculture Faculty, Albaath university, Homs, Syria.
2- Hama Research Center, General Commission for Scientific Agricultural Research GCSAR.
3- Directorate of Agriculture in Hama, Ministry of Agriculture and Agrarian Reform.

Abstract

Lacewings *Chrysoperla carnea* (Stephens, 1836) (Neuroptera: Chrysopidae) is one of the most important wide spread insect predator in different agroecosystems, such as crops, orchard and forestlands.

This study was carried out in Agricultural Experimental Centre in Hama in three adjacent fields, cultivated in cotton and sugar beet, during 2017-2018. Parasitoid on eggs of *C. carnea* was recognized as *Telenomus acrobats* Giard, 1895 (Hymenoptera: Scelionidae).

The percentage of hatching of predator's eggs collected from cotton field 2017 was (45.6%). The percentage of parasitism by *Telenomus acrobates* was (40.8%). In 2018, The percentage of hatching of predator's eggs collected from cotton field (24.6%),and The percentage of parasitism on predator's eggs was (52.65%). In sugar beet field, The percentage of hatching of predator's eggs collected from it was (42.5%) and The percentage of parasitism

on predator's eggs was (42.8%).

The highest percentage of hatching eggs 68.2% was in sugar beet field on 1 April 2018. The highest parasitism percentage on *C. carnea* eggs by *T. acrobates* was in cotton field on 28 july 2018 (70.6%). there was a parasitism on *C. carnea* eggs throughout all sampling period from cotton and sugarbeet fields. There were a positive correlation between the numbers of *C. carnea* eggs per 45 leaves of cotton plant and the parasitism on it by *Telenomus acrobates* r = 0.84 ,0.67 in 2017, 2018 respectively.

Keywords: Lacewing, *Chrysoperla carnea*, egg parasitization, *Telenomus acrobates*, cotton, sugar beet.

مقدمة:

تشكل المكافحة الحيوية حلاً بديلاً هاماً عن المكافحة بالمبيدات الكيميائية الحشرية، خاصة بعد تمكن العديد من الآفات الحشرية من تطوير سلالات مقاومة للمبيدات الكيميائية التقليدية[12] و[13]، ويعتبر أسد المن *Chrysoperla* sp. العدو الحيوي الأكثر تواجداً في حقول القطن في معظم المناطق [8] و[4]، كما أنه الأهم من حيث تواجده الطبيعي في حقول القطن في سورية، بالإضافة إلى إمكانية الاعتماد عليه بإطلاقات دورية بعد إكثاره مخبرياً [3]. إلا أن كفاءته الحقلية تتأثر بعناصر البيئة ولاسيما أعداؤه الحيوية المختلفة الموجودة في أجزاء مختلفة من العالم وعلى محاصيل مختلفة وهي قد تقلل من فعالية استخدامه كعنصر في المكافحة الحيوية [7] و [8] و [9] و[10].

تعرف أنواع المتطفل التابعة للجنس *Telenomus* sp بتطفلها على بيض أنواع حشرية عديدة تتبع إلى عدة رتب Lepidoptera, Heteroptera, Diptera, Neuroptera Hemiptera [5] و [8].

بينت دراسات عديدة حدوث ظاهرة تطفل أنواع تابعة للجنس *Telenomus* sp. على بيض أسد المن الأخضر *Chrysoperla carnea*. ففي أول تسجيل للمتطفل *T. acrobates* في بساتين الحمضيات في اسبانيا وصلت نسبة التطفل على بيض أسد المن الموضوع بشكل مفرد على أوراق النبات إلى 20% [11].

أكدّت دراسة أخرى تطفل *Telenomus* sp. بنسبة عالية على بيض أسد المن *C. carnea*، فقد وصلت نسبة التطفل لـ 94% , 78.1% في أحد حقول القطن في عامي 1997-1998 على التوالي وكانت النسب الكلية للتطفل 50.8 % ، 62%، 50.3% في أحد الحقول المدروسة خلال الأعوام 1996 و1997 و1998 على التوالي

[8]. كما سُجل تطفل النوع *T. acrobates* على بيض أسد المن الأخضر بنسب تراوحت بين 11 و65% خلال الفترة ما بين آب و أيلول في حقل قطن في سورية [3] . كما تراوحت نسبة التطفل للنوع المذكور على بيض أسد المن في حقول التفاح في تركيا بين 3.9 ، 55.6 % [9]. انتهت إحدى الدراسات التي أجريت في حقل الذرة الشامية (الصفراء) في البرازيل[10] إلى وجود عدة أنواع من المتطفلات على بيض أسد المن وشكلت أنواع الجنس *Telenomus* sp 57% منها بنسبة تطفل 11.4% فقط في حين شكلت المتطفلات الأخرى 43% بمجمل نسبة تطفل 20%، هذه المتطفلات هي:

Oencytus chrysopae (Encyrtidae)

Aprostocetus sp. (Eulophidae)

Trichogramma pretiosum. (Trichogrammatidae)

يتبع النوع *Telenomua acrobates* Giard, 1895 للجنس *Telenomus* Haliday, 1833

من تحت فصيلة Telenominae فصيلة Scelionidae رتبة غشائية الأجنحة Hymenoptera.

تتميز إناث هذه الفصيلة بآلة وضع بيض قادرة على اختراق بيضة العائل لتضع بيضها في مشيمة جنين العائل، حيث تستهلك يرقة المتطفل الفاقسة محتويات بيضة العائل وتتعذر ضمنها [2].

يبلغ معدل الخصوبة للأنثى الواحدة من المتطفل *Telenomus acrobates* 43.8 بيضة ولكن قد يصل العدد لـ 91 بيضة، وتضع الأنثى معظم البيض في اليوم الأول

بعد التسافد وتنتهي عملية وضع البيض بعد 3–4 أيام. ويؤثر توفر غذاء المتطفل بشكل كبير في خصوبة الإناث، كما أن بيض المتطفل الموضوع في البيض غير المخصب لأسد المن لايتطور[6]. تفضل أنثى الطفيل وضع البيض ضمن بيض العائل التي تكون بعمر يوم أو يومين إلى ثلاثة أيام [1].

هدف البحث:

يهدف هذا البحث إلى دراسة تأثير المتطفل البيضي *Telenomus acrobates* في بيض أسد المن *Chrysoperla carnea* في حقول القطن والشوندر في حماه.

مواد وطرائق البحث:

تم إجراء البحث في ثلاثة حقول متجاورة تابعة لمركز البحوث العلمية الزراعية بحماة مزروعة بالقطن والشوندر السكري، غير معاملة بالمبيدات الكيماوية، أجريت التجربة عام 2017 في حقل قطن مساحته 1500م²، في حين تم في 2018 إجراء التجربة في حقل شوندر مساحته 1000 م² وحقل قطن مساحته 1200م².

لحساب النسبة المئوية لفقس بيض أسد المن والنسبة المئوية للتطفل، تم جمع بيض أسد المن عشوائياً من النباتات في حقل القطن والشوندر السكري بمعدل مرة واحدة أسبوعياً خلال فترة الدراسة. في المخبر، تم عزل البيض المجموع من الحقل إفرادياً في أنابيب بلاستيكية، ووضعت على درجة حرارة المخبر مع مراقبة البيض يومياً، وسجلت نتائج الفحص المخبري للبيض المجموع من الحقل بشكل أسبوعي حيث تم تسجيل أعداد البيض الكلي، البيض الفاقس وغير الفاقس، والبيض المتطفل عليه، كما تم حساب النسب المئوية لكل منها.

ولتقدير أعداد بيض أسد المن في 45 ورقة من نباتات القطن في عام2017، 2018 تم تقسيم الحقل الى ثلاث مكررات مساحة المكرر500م² في 2017 و400م² في 2018، تم اختيار15 نباتاً من المكرر الواحد عشوائياً وتم جمع الأوراق بطريقة العينة الطبقية من ثلاث طبقات للنبات الواحد (ورقة علوية –ورقة وسطى–ورقة سفلية) أي ما مجموعه 45 ورقة من كل مكرر، وتم عد بيض أسد المن على الأوراق المجموعة ثم حساب متوسط عددها على45 ورقة.

النتائج والمناقشة:

تغير أعداد ونسبة فقس بيض أسد المن:

يوضح الجدول (1) تغير أعداد بيض أسد المن المجموع من حقل القطن خلال موسمي 2017 و2018، والنسب المئوية للبيض الفاقس وغير الفاقس، وتغير النسبة المئوية للتطفل.

. كما يبين الشكل (1) تغير النسبة المئوية لفقس بيض أسد المن في العينات المجموعة من حقلي القطن والشوندر السكري خلال 2018.

تتبع الدبابير المنبثقة من بيض أسد المن لنوع واحد هو *Telenomus acrobats* المسجل سابقاً في حقول القطن في سورية[3] من فصيلة Scelionidae ورتبة غشائية الأجنحة Hymenoptera.

الجدول(1) تغير النسب المئوية لفقس بيض أسد المن والتطفل بالمتطفل *T. Acrobates* (2017- 2018)

العام	المحصول	تاريخ جمع البيض	عدد البيض المجموع n	% لفقس البيض	% للتطفل	% للبيض غير الحي	% لمجموع البيض غير الحي والبيض المتطفل عليه	متوسط عدد بيض أسد المن/45 ورقة
2017	القطن	13 آب	90	31.2	44.4	24.4	68.8	9.8
		20 آب	186	38.7	50.5	10.8	61.3	16.3
		14تشرين الأول	175	53.1	32.6	14.3	46.9	10.3
		04تشرين الثاني	56	67.9	28.5	3.6	32.1	2.5
		مجموع البيض و نسب الفقس والتطفل الكلية	**507**	**45.6**	**40.8**	**13.6**	**54.4**	**r = 0.84**
2018	الشوندر السكري	01 نيسان	66	68.2	22.7	9.1	31.8	
		08نيسان	93	64.5	12.9	22.6	35.5	
		15نيسان	93	51.6	45.2	3.2	48.4	
		22 نيسان	69	47.8	52.2	0	52.2	
		01 أيار	81	22.2	59.3	18.5	77.8	
		06 أيار	117	28.2	61.5	10.3	71.8	
		15أيار	114	26.3	50.9	22.8	73.7	
		20أيار	63	42.9	23.8	33.3	57.1	
		01حزيران	24	50	41.7	8.3	50	
		مجموع البيض ونسب الفقس والتطفل الكلية	**720**	**42.5**	**42.8**	**14.7**	**57.5**	
	القطن	07تموز	48	25.0	31.3	43.7	75.0	6.67
		14تموز	92	45.7	45.7	8.6	54.3	5
		21تموز	118	37.3	54.2	8.5	62.7	21
		28تموز	102	17.6	70.6	11.8	82.4	12.3
		11 آب	126	14.3	68.3	17.4	85.7	19.67
		19 آب	93	6.5	64.5	29.0	93.5	18.67
		31آب	75	4.0	60.0	36.0	96.0	8
		07 أيلول	66	27.3	36.4	36.3	72.7	9.3
		13 أيلول	70	42.9	34.3	22.8	57.1	9.3
		21أيلول	58	51.7	10.3	38.0	48.3	5
		مجموع البيض ونسب الفقس والتطفل الكلية	**923**	**24.6**	**52.65**	**22.75**	**75.4**	**r=0.67**
	القطن+ الشوندر 2018	**المجموع الكلي**	**1643**	**32.44**	**48.23**	**19.24**	**67.56**	

في عام 2017 في حقل القطن، تم تسجيل أعلى عدد لبيض المفترس خلال الفترة المدروسة في الحقل 16.3 بيضة/45 ورقة في 20 آب، في حين انخفضت أعداد بيض المفترس بشكل كبير 2.5بيضة/45 ورقة في 4 تشرين الثاني.

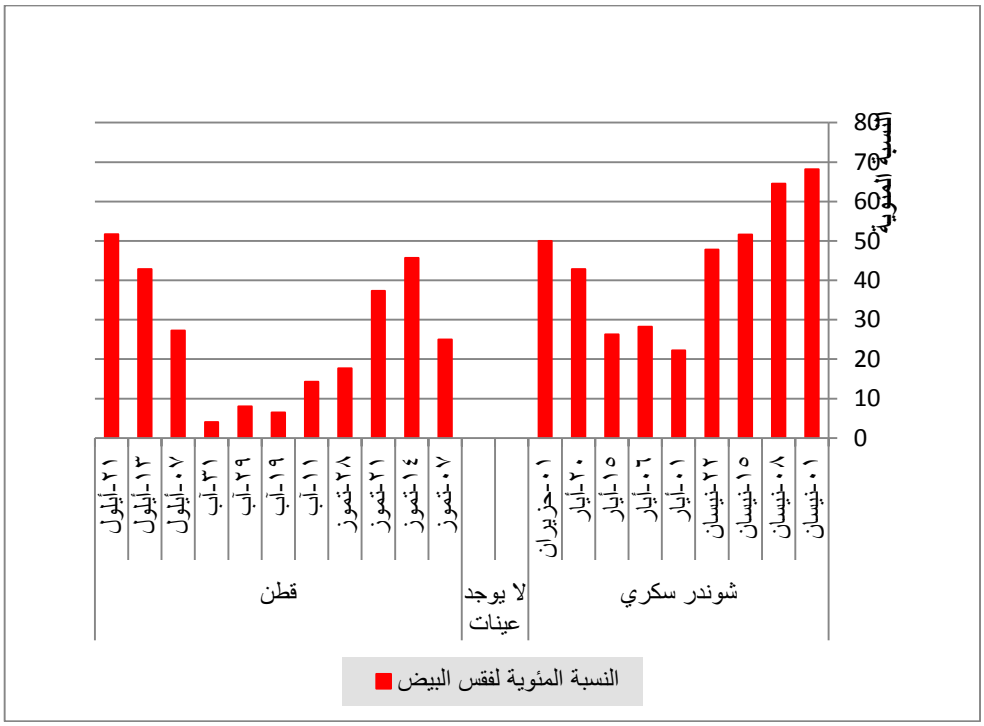
تم جمع عينات بيض أسد المن بدءاً من 13 آب واستمر حتى 4 تشرين الثاني. بلغ مجموع عدد البيض المتحصل عليه في العينات 507 بيضة، وقد بلغ متوسط النسبة المئوية لفقس بيض أسد المن خلال الفترة المدروسة من هذا الموسم 45.6%، في حين بلغ متوسط النسبة المئوية للبيض غير الفاقس 54.4%.

في عام 2018، تم جمع عينات بيض أسد المن من حقل الشوندر السكري بدءاً من الأول من نيسان، واستمر حتى الأول من حزيران، بمجموع قدره 720 بيضة. وتم تسجيل أعلى معدل جمع للبيض من حقل الشوندر 117 بيضة بتاريخ 6 أيار، في حين بلغ أدنى معدل جمع للبيض 24 بيضة بتاريخ الأول من حزيران. لم تسجل كثافة بيض أسد المن في حقل الشوندر السكري عام 2018. تناقصت نسبة فقس بيض أسد المن من بداية نيسان (68.2%) لتصل لأدنى نسبة في بداية أيار(22.2%) ثم ترتفع من جديد حتى بداية حزيران (نهاية الموسم) (50%). بلغت النسبة المئوية لمجموع البيض الفاقس 42.5%، وَ 57.5% لمجموع البيض غير الفاقس.

في حقل القطن تم تسجيل العدد الأكبر من بيض أسد المن 21بيضة/45 ورقة بتاريخ 21 تموز، في حين بلغت أدنى قيمة لعدد البيض 45/4.17 ورقة وذلك في 21 أيلول (نهاية الموسم).

بلغ مجموع عدد البيض المتحصل عليه في العينات التي جمعت من حقل القطن اعتباراً من 7تموز ولغاية 21 أيلول 2018 (923) بيضة، تناقصت نسبة فقس بيض أسد المن من منتصف تموز (45.7%) لتصل لـ (4%) في نهاية آب ثم ترتفع من جديد لتصل لـ (51.7%) في 21 أيلول (نهاية الموسم) وقد بلغت النسبة المئوية لمجموع البيض الفاقس

من البيض الكلي المجموع خلال هذا الموسم 24.6%، في حين بلغت النسبة المئوية لمجموع البيض غير الفاقس 75.4%. شكل(1)



الشكل (1) تغير النسبة المئوية لفقس بيض أسد المن *C. Carnea* في العينات المجموعة من حقلي الشوندر السكري والقطن خلال العام2018

بينت النتائج أن نسبة فقس بيض أسد المن كانت منخفضة خلال فترة جمع العينات للموسمين 2017 و2018. وكانت على الترتيب (45.6%) و (32.44 %) من مجمل البيض، ويعود ذلك إلى تطفل *Telenomus acrobates* بنسبة (40.8%) وَ(48.23%) من جهة وإلى وجود نسبة من البيض غير الحي (13.6%) وَ(19.24%) للعامين المتتاليين من جهة أخرى.

تغير نسبة التطفل على بيض أسد المن:

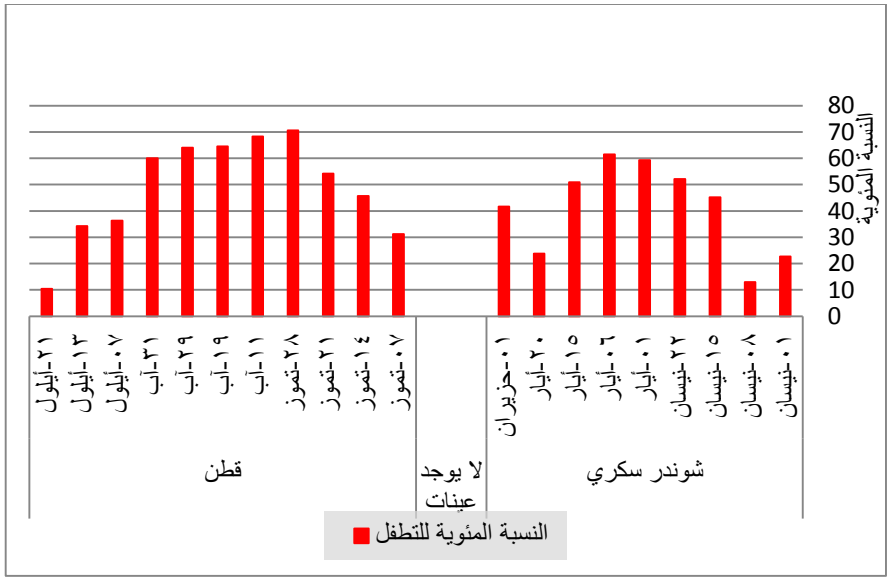
بينت نتائج الفحص المخبري للبيض غير الفاقس لأسد المن أن هناك بيض متطفل عليه من قبل المتطفل *T. acrobates*.

في عام 2017، كان متوسط النسبة المئوية للتطفل عند بداية جمع العينات في 13آب 44.4% ووصلت هذه النسبة للذروة في20 آب(50.5%)،تناقصت بعدها لتبلغ في 4 تشرين الثاني (28.6%)، و انخفض بعد ذلك عدد البيض في الحقل(جدول 1).

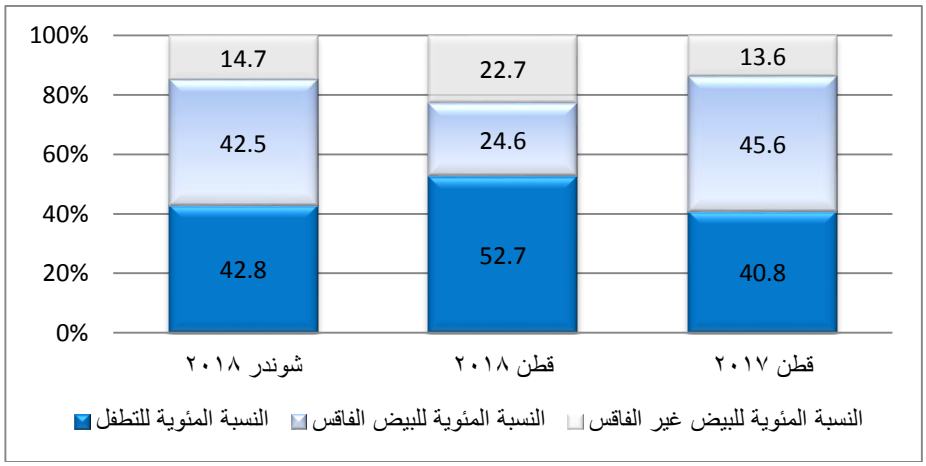
بلغ المتوسط الكلي لنسبة التطفل على بيض أسد المن بالمتطفل *T. acrobates* في حقل القطن عام 2017 (40.8%)، شكل(3).

في عام 2018،تم تسجيل التطفل على بيض أسد المن المجموع من حقل الشوندر بدءاً من العينة الأولى بتاريخ الأول من نيسان (22.7%) ليستمر التطفل طيلة فترة أخذ العينات (حتى الأول من حزيران).وسجلت أعلى نسبة للتطفل على بيض أسد المن في نهاية الأسبوع الأول من أيار(61.5%) ثم انخفضت نسبة التطفل حتى نهاية الموسم (41.7%) شكل(2). وقد بلغ المتوسط الكلي لنسبة تطفل *T. acrobates* على بيض أسد المن في حقل الشوندر السكري لهذا العام 42.8%، الشكل(3)

في محصول القطن 2018: استمر تسجيل التطفل على البيض طيلة فترة أخذ العينات، ابتداءً من 7 تموز وحتى 21 أيلول. حيث كانت في 7 تموز (31.3%) ثم ازدادت نسبة التطفل لتصل في 28 تموز لـ (70.6%) أخذت نسبة التطفل بعدها بالانخفاض حتى نهاية الموسم في 21 أيلول لتبلغ 10.3% وهي أدنى نسبة تطفل مسجلة خلال الموسم وهذا يعود للانخفاض الواضح في أعداد بيض أسد المن على نباتات القطن في هذا التاريخ الشكل(2). وقد بلغ المتوسط الكلي لنسبة التطفل على بيض أسد المن بالمتطفل *T. acrobats* 52.7% في حقل القطن لعام 2018 ، جدول (1)، شكل(3).



الشكل (2): تغير النسبة المئوية لتطفل *T. acrobates* على بيض أسد المن المجموع من حقلي القطن والشوندر السكري، عام 2018



الشكل(3): النسبة المئوية لمجموع كل من البيض الفاقس و غير الفاقس لأسد المن، والبيض المتطفل عليه من البيض الكلي في حقول القطن والشوندر السكري لعامي 2017 و 2018

تبين من الشكل السابق ارتفاع النسبة المئوية لتطفل *T. acrobates* على بيض أسد المن في العينات المأخوذة من حقل القطن 2018 مقارنة بتلك المأخوذة من حقل الشوندر، وقد يرجع ذلك إلى أثر نوع المحصول في انتشار المتطفل، أو إلى اختلاف الظروف الجوية (درجات الحرارة والرطوبة السائدة) خلال فترة تواجد كلا المحصولين.

بحساب معامل الارتباط بين نسبة التطفل وبين أعداد بيض أسد المن في العينات المأخوذة من أوراق نبات القطن فكان 0.67 في عام 2018 ، وبالمقارنة بقيم الارتباط من جدول معامل الارتباط فكانت تقع مابين قيمتي معامل الارتباط عند مستوى معنوية 5% و1% ودرجة حرية 8 = 2−10 وبالتالي فإن الارتباط متوسط .أما في2017 فكان معامل الارتباط بين عدد بيض أسد المن في 45 ورقة وبين نسبة التطفل خلال الفترة المدروسة 0.84 ، وبالمقارنة بقيم الارتباط من جدول معامل الارتباط فكانت أقل من قيمة معامل الارتباط عند مستوى معنوية 5% ودرجة حرية 2 = 2−4 وبالتالي فإن الارتباط ضعيف.

ترافق وجود المتطفل *T. acrobates* مع عائله أسد المن في الحقل كما تزداد نسبة التطفل لتسجل قيم مرتفعة بعد ثلاثة أو أربعة أسابيع من بدء بيض أسد المن في الحقل واستمرارها كذلك لمدة شهر تقريباً مترافقة مع ارتفاع كثافة بيض أسد المن في حقل القطن ويفسر ذلك بأن تواجد المتطفل وازدياد كثافته مرتبط بوجود وكثافة بيض عائله أسد المن في الحقل وهذا يتوافق مع ما ذكره [8] و[9]. تم تسجيل أعلى نسبة تطفل لـ *Telenomus acrobates* على بيض أسد المن في حقل القطن المدروس (2018) (70.6%) وهي أدنى من النسبة التي سجلت في تركيا للمتطفل.sp *Telenomus* على بيض أسد المن(94 %) ولكنها قريبة من النسب العامة المسجلة في نفس البحث [8].

الاستنتاجات:

1- ترافق وجود المتطفل *Telenomus acrobates* بشكل متزامن مع وجود بيض أسد المن في الحقل.

2- تزداد نسبة التطفل على بيض أسد المن طرداً مع زيادة أعدادها في الحقل.

3- سجلت أعلى نسبة تطفل *T. acrobates* على بيض أسد المن في حقل القطن 2018 فكانت 70.6%.

4- كانت نسبة التطفل على بيض أسد المن في حقل القطن أعلى (عموماً) من تلك النسبة في حقل الشوندر.

المراجع:

[1] Asghar T.A, Sh Shahpouri, Y Fathipour, and S Moharamipour, 2006- A study on the biological characteristics of *Telenomus acrobates* (Hym.: Scelionidae), an egg parasitoid of *Chrysoperla carnea* (Neu.: Chrysopidae), **Applied Entomology and Phytopathology**, Vol. 74 (1), 65 - 79.

[2] Austin A.D, N.F Johnson, and M Dowton, 2005-Systematics, evolution, and biology of Scelionid and Platygastrid wasps, **The Annual Review of Entomology**, Vol. 50, 553-582

[3] Babi A, M Al-nabhan, and B Pintureau, 2002- A Study on the Effect of *Trichogramma principium* releases on Cotton Bollworms and the Chrysopid Predator *Chrysoperla carnea* in Syrian Cotton Fields, **Arab J. Pl.Prot**, Vol. 20(1),8-10.

[4] Colmenarez Y, I.H Gibbs, M Ciomperlik, and C Vásquez, 2016- Biological control agents of cotton pests in Barbados, **Entomotropica**, Vol. 31(18), 146-154.

[5] Duarte S, E Figueiredo, C Goncalves, A Mexia, J.A Quartau, et al, 2006- Viability of rearing *Telenomus* sp. (Hymenoptera, Scelionidae), an egg parasitoid of *Helicoverpa armigera* (Lepidoptera, Noctuidae), under laboratory conditions. **Buletin de Sanidad Vegetal**, Plagas (Espana) Vol.32(4), 513-522.

[6] Jingzhao Z, 1986- Study on the biology of *Telenomus acrobates* (Hymen.:Scelionidae) **Natural Enemies of Insects**. 03: 146-149

[7]Johnson F.N, F Bin, 1982- Species of *Telenomus* (Hymenoptera: Scelionidae), parasitoids of stalked eggs of Neuroptera (Chrysopidae & Berothidae), **Redia,** Vol. 65, 189-206.

[8] Karut K, C Kazak, A Arslan, and E Sekeroglu, 2003- Natural Parasitism of *Chrysoperla carnea* by Hymenopterous parasitoids in cotton-growing areas of cukurova, Turkey, **Phytoparasitica**, Vol.31(1),90-93.

[9] Kasap I, R Atlihan, 2007- Parasitism of eggs in *Chrysoperla carnea* (Neuroptera: Chrysopidae) by *Telenomus acrobates* (Hymenoptera : Scelionidae) in apple ochards in Van , Turkey, **Entomologia Generalis**,Vol. 30(1), 043–050.

[10] Medeiros M.A, 2009- Natural egg parasitism of Chrysopids, **Ciencia Rural**, Vol. 39(1), 221-223.

[11] Pascual RUIZ S, , M.J Verdu, J.A Jacas, and A Urbaneja, 2007- Natural parasitism of chrysopid eggs by the parasitoid *Telenomus acrobates* Giard (Hymenoptera: Scelionidae), **Boletin de Sanidad Vegetal**, Vol. 33(1), 65-68.

[12] Sathe T, G Margaj, 2001- Cotton pest and Biocontrol agent. Daya publishing house ,1 st ,New Delhi, PP166.

[13] Sattar M, 2010- **Investigations on *Chrysoperla carnea* (Stephens) (Neuroptera: Chrysopidae) as a biological control agent against cotton pests in Pakistan**. Sindh Agriculture University, Tando Jam. Ph.D. Thesis.193 pp.