Biological and Ecologiacl Studies of Pradator *Stethorus Gilvifrons* (Mulsant)(Coleopter:Coccinellidae) on Mites Tow Spotes *Tetranychus Urticae* (Koch) (Acari:Tetranychidae) in Province of Babylon

Yousif D. Rashid **Hayder Hasan Dawood**

Tech. college Al – Mussiab,Iraq

Email:haider1992had@gmail.com

Abstract

This study was conducted in the lab to find out effect of different temperature degree and humidity on life and environment of predator *Stethorus gilvifrons* which feeding on mites (tow spotes) *Tetranychus urticae*.

The study showed that the predator has three ecdison which represent four larva stagest the temperature degree wide effected on the predator life the average life are (23.00 , 17.00 , 12.00 and 10.00) day and the average of eggs for female are (126.6 , 180.0 , 225.0 and 106.6) egg at 20 , 25 , 30 , 35c° respectively.

The results showed that females at 30c° lay out high average at eggs (225.0) while lay out less average at 35c° (106.6) the high average of period lay out eggs at 20c° represented 80 day at daily average lay out egg (1.5) day while raged (34.3) day at 35c° at average daily lay at egg reached (3.1) day.

The results showed that high average pre period and after lay out reached 8.6, 25 day respectively at 20c° wile reached lay average at 2.3, 5.6 day at 35c° respectively.

Keywords: Ecologiacl Study, Province of Babylon.

دراسه بيئية وحياتية للمفترس (Mulsant) *Stethorus gilvifrons* على الحلم ذي البقعتين (Coleopter:Coccinellidae) *Tetranychus urticae* في محافظة بابل (Acari:Tetranychidae) (Koch)

يوسف دخيل راشد **حيدر حسن داود**

الكلية التقنية المسيب

haider1992had@gmail.com

الخلاصة

اجريت دراسة مختبرية لبيان تاثير درجات الحرارة المختلفه والرطوبة على حياتية وبيئية المفترس *tethorus gilvifrons* والمتغذي على الحلم ذي البقعتين *Tetranychus urticae*.

بينت الدراسات المختبرية ان للمفترس ثلاث انسلاخات تمثل اربعة اطوار يرقية. وان لدرجات الحرارة تاثيرا كبيرا على حياتية المفترس فقد بلغ معدل دورة الحياة 23.00 و 17.00 و 12.00 و 10.30 يوما ومعدل عدد البيض للانثى 126.6 و 180.0 و 225.0 و 106.6 بيضة عند درجات الحرارة 20 و 25 و 30 و 35 مْ على التوالي.

واوضحت النتائج ان الاناث الموجوده عند درجة حرارة 30مْ قد وضعت اعلى معدل من البيض اذ بلغ 225.0, بينما وضعت اقل معدل من عدد البيض عند درجة حرارة 35مْ بلغ 106.6, وكان اعلى معدل مدة وضع البيض عند درجة حرارة 20مْ بلغ80

يوما بمعدل يومي لوضع البيض بلغ1.5يوم, بينما بلغت 34.3 يوما عند درجة حرارة 35مْ بمعدل يومي لوضع البيض بلغ3.1يوم. وجد ان اعلى معدل مدة ماقبل وضع البيض ومدة مابعد وضع البيض بلغت 8.6 و يوم 25على التوالي عند درجة حرارة 20مْ بينما بلغ اقل معدل 2.3 و 5.6 يوم على التوالي عند درجة حرارة 35مْ.

الكلمات المفتاحية: دراسة علمية، محافظة بابل.

المقدمـــة:

يعد الحلم ذو البقعتين*Tetranychus urticae* من الافات الواسعة الانتشار عالميا الذي يسبب خسائر واضرارا للكثير من المحاصيل الزراعية ونباتات الزينة والخضر مثل الباذنجان والطماطة والفلفل وغيرها (١). وبعض أنواع الحلم يقوم بنقل الامراض الفايروسية والفطرية والبكتيرية للنبات (٢). تعد الحلمة ذات البقعتين احدى الافات الزراعية اللاحشرية الخطرة في العديد من بلدان العالم بسبب تعرضها بشدة لضغط انتخابي واسع بالمبيدات نجم عنه مقاومتها لعدد من المبيدات ويعزى التطور السريع للمقاومة في هذه الافة عن غيرها لمعدل تكاثرها السريع والعدد الكثير من اجيالها الناتجة سنويا (٣). وقد وجد (٤) ان الحلم ذا البقعتين *T.urticae* يصيب الباذنجان في معظم دول اسيا وافريقيا ومنها اندونيسيا ,الفلبين, تركيا, الصين,مصر,الهند والعراق. كذلك وجد ان الحلم ذا البقعتين *T.urticae*يصيب محصول الطماطة في جنوب وشمال أمريكا واوربا و افريقيا وكذلك قدرته العالية على الانتشار الى مساحات جديدة (٥).

ترافق هذه الافة العديد من الأعداء الحيوية اثبتت بعضها كفاءة عالية في السيطرة على الافة والحد من انتشارها ومن بين هذه المفترسات النوع *Stethorus gilvifrons* والذي يتغذى على الحشرات الصغيرة والحلم (٦)و(٧). ينتشر المفترس *S. gilvifrons* في مناطق متعددة من العالم ويتغذى بشراهة على كافة الادوار اليرقية والحورية والبالغة من أدوار الحلم والذبابه البيضاء والقفاز والثربس والمن وأنواع البق والحشرات القشرية على العديد من المحاصيل الحقلية والبستانية واشجار الفاكهه(٨) و (٩) (١٠). تمتاز يرقات المفترس *S.gilvifrons* بجميع اطوارها بسرعة الحركة والشراهه وكثر استهلاكها للغذاء (١١) و(٦). وفي العراق ذكر (١٢)ان يرقات وبالغات المفترس *S.gilvifrons* لها الكفاءة العالية في خفض الكثافة العددية لحلمة الشليك وعنكبوت الغبار *Oligonychus afrasiaticus* وهذا يوضح مدى قابلية استخدام هذا المفترس في برنامج المقاومة الاحيائية. أوضح (١٣) قدرة المفترس *S.gilvifrons* على النجاح والتكيف في بيئات مختلفة وتحت ظروف مختلفة اذ بينت تجارب الاطلاق قدرته على التوطن والانتشار في المناطق التي اطلق فيها.ونظرا لكفاءة هذا المفترس في ظروف البيئة العراقية لذا اجري هذا البحث الذي يهدف الى:

١-دراسة بيئية وحياتية المفترس *S.gilvifrons*على الحلم ذا البقعتين

٢-الكفاءة الافتراسية للمفترس

المواد وطرائق العمل:

١. لتشخيص للحلم والمفترس

تم تشخيص الحلم على انه النوع *Tetranychus urticae* من قبل الدكتورة خولة طه النعيمي – قسم وقاية النبات – كلية الزراعة – جامعة بغداد. وكذلك تم تشخيص المفترس على انه *Stethorus gilvifrons* من قبل الدكتور محمد صالح عبد الرسول – استاذ علم تصنيف الحشرات– متحف التاريخ الطبيعي – جامعة بغداد.

٢.دراسة دورة حياة المفترس في المختبر

لغرض الحصول على بيض المفترس فقد جمعت بالغاته من الحقل باستعمال شافطة هوائية بسيطة ثم جلبت البالغات الى المختبر وضعت جميعا (الاناث والذكور) بداخل اطباق بلاستكية ذات قطر20 سم مثقبة من الاعلى بثقوب دقيقة وكثيرة , تحتوي على طبقة من القطن الطبي الرطب وثبتت الرطوبة باذابة 25غم من ملح هيدروكسيد البوتاسيوم (KOH) في (100) مل ماء مقطر (١٤).للحصول عل رطوبة نسبية 70±5%, ووضعت فوقها ورقة من نبات الخروع المصابة بالحلم ذي البقعتين تحتوي حافة او اطراف هذة الورقة على مادة_Tanglefood (مزيج من الكندا بلسم والفازلين وزيت السترونيلا) (١٥). وتم امداد البالغات يوميا باطوار الحلم ذي البقعتين *T.urticae* (بيوض – يرقات– حوريات الطور الاول والثاني – والبالغات من الذكور والاناث) واستخدمت لهذا الغرض حاضنات على درجات حرارة 25–30–35–20 . ووضع مقياس للرطوبة داخل الحاضنة واخر زئبقي للحرارة للتاكد من الحرارة والرطوبة داخل الحاضنة علاوةً على ذلك فقد تم تزويد كل حاضنة بمصدر ضوئي (20) فولت للحصول على نظام ضوئي (12ساعة ضوء:12ساعة ظلام يوميا). ومن خلال الفحص اليومي نقلت بيوض المفترس (حديثة الوضع) باعداد بلغت 30 بيضة بعدها نقل كل منها الى ثلاثة اطباق بلاستيكية بواقع ثلاث مكررات ووضعت بداخل الحاضنة عند درجات الحرارة والرطوبة المذكورتين لحين فقس البيض, ثم نقلت اليرقات حال فقسها من البيض مباشرةً مع غذائها اطوار الحلم الى (6) اطباق بلاستكية صغيرة (ثلاث يرقات لكل طبق), ثم وضعت الاطباق بعد تغطيتها وربطها برباط مطاطي بداخل الحاضنة لحين التحول الى الدور العذري, وبعد خروج البالغات من الدور العذري مباشرةً نقلت افراد حشرة المفترس مع غذائها المذكور بشكل ازواج الى اطباق التربية ثم وضعت في الحاضنة, ان دراسة دورة حياة المفترس في المختبر قد شملت مدة حضانة البيض, نسبة الفقس, مدة تطور الاعمار اليرقية, نسبة هلاك الطور اليرقي, عدد البيض الذي تضعة الانثى, عدد البيض اليومي, فترة وضع البيض, مدة ماقبل وضع البض, مدة مابعد وضع البيض.

التحليل الإحصائي

استخدم(Complete Random Design) التصميم العشوائي الكامل(C.R.D) في تصميم التجارب المختبرية وتصميم القطاعات العشوائية الكاملة للتجارب الحقلية (C.B.R.D) واعتمد اختبار اقل فرق معنوي L.S.D للتأكد من معنوية الفروق بين المعاملات المختلفة عند مستوى احتمالية 0.05 (١٦) وحللت النتائج باستخدام البرنامج الاحصائي (S.A.S) (Statistical Analysis System,).

النتائج والمناقشة

دورة حياة المفترس في المختبر

يوضح جدول (١) التأثير الواضح لدرجات الحرارة على مدة حضانة البيض. ويظهر ان انسب درجة حرارة لنمو الجنين هي 35مْ وتلتها 30مْ اذبلغتا 2.3 و3.0 يوما على التوالي, بينما كانت درجة الحرارة 20مْ اقل ملاءمة حيث استغرقت 5.0 يوما. وقد ذكر (١٧)ان العلاقة بين درجة الحرارة ومعدل مدة الحضانة ظاهرة عامة تشمل معظم انواع الحشرات, حيث يقل معدل فترة الحضانة في ارتفاع درجة الحرارة الى ان يصل مايسمى بالذروة الحرارية (temperature peak) التي يكون عندها معدل مدة الحضانة اقل ما يمكن.

وقد اشارت نتائج التحليل الاحصائي الى وجود فروق معنوية في فترة الحضانة بين درجتي حرارة 20 و 30مْ وكذلك توجد فروق معنوية بين درجتي حرارة 20 و 35مْ بينما لا توجد فروق معنوية بين درجة الحرارة 20 و 25مْ وكذلك درجة حرارة 25 و 30مْ ودرجة حرارة 30 و 35مْ. ويلاحظ من الجدول ذاته ان اعلى معدل في نسبة الفقس بلغ 97.6% عند درجة حرارة 30مْ في حين بلغ معدل نسبة فقس البيض عند درجة حرارة 35مْ حيث بلغ 82.0%. ويتضح من ذلك ان نسبة الفقس تزداد بارتفاع درجة الحرارة من 20–30مْ ثم تنخفض عند زيادة درجة الحرارة 30–35مْ. وقد لوحظ ان معظم البيض الذي لا يفقس لا تظهر علية تغيرات في اللون وينكمش تدريجيا, وقد بينت نتائج التحليل الاحصائي عن وجود فروق معنوية في معدل نسبة الفقس بين درجة الحرارة 20 و 35مْ وكذلك بين درجتي حرارة 30 و 35مْ بينما لا توجد فروق معنوية بين درجة حرارة 20 و 25مْ وكذلك بين درجتي حرارة 25 و 30مْ. ومن هذا يدل على ان درجة حرارة 30مْ هي الدرجة الحرارية الاكثر ملاءمة بين درجات الحرارة المدروسة لنمو البيض ونسبة الفقس. وتتفق الدراسة الحالية مع ما وجده (١٨)ان لكل نوع من انواع الحشرات بل لكل دور من ادوار النوع الواحد مجالا حراريا معينا يلائمه حيث تمارس فيه الافراد اوج نشاطها المختلفة وعملياتها الحيوية على افضل حال ويطلق على هذا المجال الحراري الملائم منطقة النشاط الحراري (zone of heat activity).

الجدول ١. تأثير درجات الحرارة المختلفة في معدل فترة حضانة البيض والنسبة المئوية لفقس البيض للمفترس *Stethorus gilvifrons*

درجة الحرارة (م)	عدد البيض المستعمل	المدى	فترة حضانة البيض (يوم)	المدى	النسبة المئوية للفقس (%)
٢٠	٣٠	٦–٤	٥.٠	٩٩–٨٦	٩٣.٣
٢٥	٣٠	٥–٣	٣.٦	٩٩–٨٩	٩٤.٣
٣٠	٣٠	٤–٢	٣.٠	٩٩–٩٧	٩٧.٦
٣٥	٣٠	٣–٢	٢.٣	٩٥–٦٦	٨٢.٠
قيمة LSD	(P<0.05)	---	* ١.٨٧٢	---	* ٧.٢٩٦

يبين الجدول (٢) ان مدة نمو الدور اليرقي تختلف باختلاف درجات الحرارة, ففي درجة الحرارة 35مْ بلغت سرعة النمو مستواها فكانت مدة نمو الدور اليرقي 5.6 يوما بينما بلغت 12.3 يوما عند درجة حرارة 20مْ وهذا يشير الى بطء النمو تدريجيا بانخفاض درجات الحرارة. وقد اظهرت نتائج التحليل الاحصائي الى وجود فروق معنوية في مدتي درجات الحرارة 20و25مْ و 25و35مْ بينما لا توجد فروق معنوية بين درجة الحرارة 25 و30مْ وكذلك 30 و35مْ. ويتضح من ذلك ان مدة الدور اليرقي تقل تدريجيا بارتفاع درجات الحرارة من 20 الى 35مْ وبالعكس وان هنالك تفاوتاً في نسب الموت تختلف باختلاف درجات الحرارة ضمن هذا المدى. ويلاحظ من الجدول المذكور ان اعلى نسبة من الموت بلغت 33.3% في درجة الحرارة 35مْ

وان بعض اليرقات ماتت في العمر اليرقي الاول وان اقل نسبة للموت كانت عند درجات الحرارة 30,25,20مْ حيث بلغت 0.0% وقد يعزى السبب الى ملاءمة الظروف البيئية لدرجة الحرارة والرطوبة. ويلاحظ من الجدول المذكور ان مدة الاعمار اليرقية الاربعة تختلف فيما بينها في درجة الحرارة الواحدة وفي درجة الحرارة المختلفة يكون العمر اليرقي الاول والرابع اطول في مدته من باقي الاعمار اليرقية الاخرى. قد بلغت 3.3 , 4.0 , 2.6 , 2.6 , 1.6 , 2.3 , 1.3 , 2.3 يوما عند درجات الحرارة 35,30,25,20مْ على التوالي ويلاحظ عند درجة الحرارة 35مْ ان الاعمار اليرقية الاربعة تستغرق وقتا اقل مما تستغرقه عند بقية درجات الحرارة, وهذ لا يعني انها الدرجة الحرارية المثالية لنمو يرقة المفترس وذلك نتيجة لنسبة الموت فيها. ويستنتج من ذلك ان درجة الحرارة 30مْ هي الامثل والانسب لنمو يرقة المفترس.

جدول ٢. تأثير درجات الحرارة المختلفة على نمو الدور اليرقي (يوم) والنسبة المئوية لهلاك يرقات المفترس *Stethorus gilvifrons* تحت رطوبة نسبية ٧٠ ± ٥%

درجة الحرارة (م)	عدد الافراد المستعملة	المدى باليوم	معدل العمر اليرقي الاول	المدى باليوم	معدل العمر اليرقي الثاني	المدى باليوم	معدل العمر اليرقي الثالث	المدى باليوم	معدل العمر اليرقي الرابع	المدى باليوم	فترة تطور الدور اليرقي (يوم)	النسبة المئوية لهلاك اليرقات (%)
٢٠	٦	٤-٣	٣.٣	٣-١	٢.٣	٣-٢	٢.٦	٥-٣	٤.٠	١٥-٩	١٢.٣	٠.٠٠
٢٥	٦	٣-٢	٢.٦	٢-١	١.٦	٣-١	٢.٠	٣-٢	٢.٦	١١-٦	٨.٦	٠.٠٠
٣٠	٦	٢-١	١.٦	١-١	١.٠	١-١	١.٣	٣-٢	٢.٣	٨-٥	٦.٦	٠.٠٠
٣٥	٦	٢-١	١.٣	١-١	١.٠	١-١	١.٠	٣-٢	٢.٣	٧-٥	٥.٦	٣٣.٣
قيمة LSD	(P<0.05)	---	١.٠٧ *	---	٠.٧٤٣ *	---	١.٠٩ *	---	١.١٥ *	---	٢.٦٩ *	٦.٨٤ *

يظهر من النتائج المبينة في الجدول (3) تاثير درجات الحرارة على معدل مدة الدور العذري والنسبة المئوية للموت, ان معدل سرعة النمو يختلف باختلاف درجات الحرارة حيث كانت اقل فترة 2.3يوما عند درجة حرارة 35مْ واعلى فترة بلغت 5.6يوما عند درجة حرارة 20مْ وقد اظهرت نتائج التحليل الاحصائي وجود فروق معنوية في مدة الدور العذري بين درجات الحرارة المستعملة وان انسب درجة حرارة لنمو العذارى هي درجة الحرارة 35مْ. وجد (١٩)ان مدة تطور عذراء المفترس *S.punctillum* كانت تتراوح بين 4.5-6.0 يوما عند درجة حرارة 21.1مْ. بينما وجدت تتراوح بين 5-6يوما للمفترس في هذه الدراسة عند درجة حرارة 20مْ, ويلاحظ من الجدول نفسه ان تاثير معظم درجات الحرارة كان قليلا على نسبة بقاء الدور العذري ويؤكد ذلك ارتفاع نسبة خروج البالغات في معظم درجات الحرارة ولكن هذه النسبة انخفضت عند درجة حرارة 20مْ حيث بلغت النسبة المئوية للموت فيها 16.6% بينما بلغت نسبة الموت ٠.٠% في درجات الحرارة 35,30,25 على التوالي مما يؤكد ان درجات الحرارة هذه كانت اكثر ملاءمة لبقاء الدور العذري.

الجدول ٣. تأثير درجات الحرارة المختلفة في فترة نمو الدور العذري(يوم) والنسبة المئوية لهلاك المفترس عند رطوبة نسبية ٧٠ ± ٥%

درجة الحرارة (م)	عدد الافراد المستعملة	المدى	فترة تطور الغذارى (يوم)	النسبة المئوية للهلاك (%)
٢٠	٦	٦-٥	٥.٦	١٦.٦
٢٥	٦	٥-٤	٤.٦	٠.٠٠
٣٠	٦	٤-٣	٣.٣	٠.٠٠
٣٥	٦	٣-٢	٢.٣	٠.٠٠
قيمة LSD	(P<0.05)	---	* ١.٨٠٥	* ٥.٩١٧

تشير نتائج الجدول (4) ان معدل طول مدة الحياة (فترة حضانة البيض +فترة الادوار غير بالغة) تقل مع ارتفاع درجات الحرارة حيث بلغت اقصر فترة 10.30 يوما عند حرارة 35مْ بمدى يتراوح بين ٩-١٣ يوما, بينما كانت اطول مدة 23.0 يوما عند درجة حرارة 20مْ بمدى يتراوح بين ١٨-٢٧وقد اشارت نتائج التحليل الاحصائي الى وجود فروق معنوية بين درجات الحرارة 20مْ وكل من 35,30,25مْ بينما لا توجد فروق معنوية بين درجة حرارة 30,25مْ وان نتائج الدراسة تتفق لما وجدة (٢٠) فقد وجد ان معدل طول دورة حياة الحشرة للمفترس *S.gilvifrons* بلغت 15.6يوما عند درجة حرارة 25.5مْ بينما بلغت 16.6يوما في هذه الدراسة وعند درجة حرارة 25مْ.

الجدول ٤. تأثير درجات الحرارة المختلفة في طول مدة دورة حياة المفترس *Stethorus gilvifrons* (يوم) عند رطوبة نسبية ٧٠ ± ٥%.

درجة الحرارة (م)	المدى	دورة الحياة (يوم)
٢٠	٢٧-١٨	٢٣.٠٠
٢٥	٢١-١٣	١٧.٠٠
٣٠	١٦-١٠	١٢.٦٠
٣٥	١٣-٩	١٠.٣٠
قيمة LSD	(P<0.05)	* ٥.٦٣٩

تبين نتائج الجدول(5) ان الاناث الموجودة عند درجة حرارة 30مْ وضعت اعلى معدل من البيض بلغ 225.0 بيضة, بينما كان اقل معدل في عدد البيض عند درجة حرارة 35مْ اذ بلغ 106.6 بيضة. ويلاحظ من الجدول ذاته ان انتاجية البيض تزداد بارتفاع درجات الحرارة من 20-30مْ ثم تنخفض ثانية عند درجة

الحرارة 35مْ والسبب يعود الى تاثير درجات الحرارة الملائمة لوضع البيض. فقد ذكر (٢١) ان انتاجية الحشرة تصل الى الحد الاعلى عند درجة حرارة ٣٠مْ الملائمة ثم تنخفض عند درجات الحرارة الاعلى والاقل من هذه الدرجة, وقد اشارت نتائج التحليل الاحصائي الى وجود فروق معنوية في معدل عدد البيض بين درجة حرارة 30مْ وبقية درجات الحرارة المدروسة. ويتضح من الجدول(5) ان اطول مدة وضع البيض كانت عند درجة حرارة 20مْ حيث بلغت 80يوما بينما كانت اقصر فترة هي 34.3يوما عند درجة حرارة 35مْ. وهذا لا يعني ان مدة وضع البيض لها علاقة بالانتاجية. فقد لوحظ ان الانثى الموجودة في درجة حرارة 20مْ لها اعلى معدل في مدة وضع البيض ولكن لا يعني ان انتاجية الانثى عالية فقد بلغ معدل عدد البيض الذي تضعة الانثى 126.6بيضة في مدة الوضع بلغت 80يوما عند درجة الحرارة المذكورة بينما بلغ البيض مستواه العالي 225.0 بيضة في مدة الوضع بلغت 50يوما. وقد يعود السبب الى ان لدرجة الحرارة تاثير واضح على عدد البيض الذي تضعة الانثى في مدة حياتها ,وقد اظهرت نتائج التحليل الاحصائي وجود فروق معنوية في فترة وضع البيض بين درجة الحرارة 20مْ وبقية درجات الحرارة المدروسة.

يتضح من الجدول(٦) ان اقصر مدة ماقبل وضع البيض بلغ ٢.٣يوم عند درجة حرارة ٣٥مْ بينما بلغت اعلى مدة ماقبل وضع البيض ٨.٦يوم عند درجة حرار٢٠مْ,اما مدة مابعد وضع البيض فقد بلغ اقصر مدة٥.٦ يوم عند درجة حرارة ٣٥مْ بينما بلغت اطول مدة لما بعد وضع البيض ٢٥يوم عند درجة حرارة ٢٠مْ وقد اظهرت نتائج التحليل الاحصائي الى وجود فروق معنوية لفترة ماقبل وضع البيض بين درجة حرارة ٢٠ وبقية درجات الحرارة المدروسة بينما لم تكن هناك فروق معنوية بين درجة حرارة ٣٠ و٣٥مْ. واظهرت نتائج التحليل الاحصائي وجود فروق معنوية لمدة ما بعد وضع البيض عند درجة حرارة ٢٠ وبقية درجات الحرارة المدروسة بينما لا توجد فروق معنوية بين درجة حرارة ٣٠و ٣٥مْ.

الجدول5. تأثير درجات الحرارة المختلفة في معدل انتاجية الانثى ومدة وضع البيض والمعدل اليومي لوضع البيض للمفترس *Stethorus gilvifrons* عند رطوبة نسبية ٧٠ ± ٥%.

درجة الحرارة (م)	المدى	معدل عدد البيض	المدى	فترة وضع البيض (يوم)	المعدل اليومي لوضع البيض (بيضة/يوم)
٢٠	١٨٠-٨٠	١٢٦.٦	١١٠-٦٠	٨٠	١.٥
٢٥	٢٦٠-١٠٥	١٨٠.٠	٩٥-٣٨	٦١	٢.٩
٣٠	٣٠٠-١٦٥	٢٢٥.٠	٧٥-٣٥	٥٠	٤.٥
٣٥	١٤٠-٨٠	١٠٦.٦	٥٨-٢٠	٣٤.٣	٣.١
قيمة LSD	(P<0.05)	* ١٧.٤٢٧	---	* ٨.٥٣٣	* ١.٦٩١

الجدول ٦. تأثير درجات الحرارة المختلفة في معدل مدة ما قبل وضع البيض(يوم) وما بعد وضع البيض(يوم) للمفترس *Stethorus gilvifrons* عند رطوبة نسبية ٧٠ ± ٥%.

درجة الحرارة (م)	المدى	فترة ما قبل وضع البيض (يوم)	المدى	فترة ما بعد وضع البيض (يوم)
٢٠	٦–١١	٨.٦	٥–٤٠	٢٥
٢٥	٤–٧	٥.٦	٤–٢٣	١٤
٣٠	٢–٥	٣.٣	٣–١١	٧.٣
٣٥	٢–٣	٢.٣	٣–٩	٥.٦
قيمة LSD	(P<0.05)	* ٢.٦٨	---	* ٤.٧١١

المصادر

1. LeGoff,G.;Mailleux,A.C.;Detrain,C.;Deneubourg,J.L.;Clotuche,G. and Hance,T.(2009). Efficiency of spinetoram as a biopesticide thrips *Thrips tabaci* lindemanl under Laboratory and field conditions. J.Biopestic.,2(2)223-227.

2. Fargalla,F.H.H.(2005). New approach for controlling some pests which infesting Cucurbitaceae. M.Sc. Thesis. Fac. Sci., Mansoura Univ.

3. Cranham, J.E and W. Helle. (1985). Pesticide resistance in Tetranychidae, PP. 405-421. Helle and M. Sablis[eds] Word Crop Pests: Spider mite, their biology, natural enemies and Control. Elsevier, the Netherlands.

4. Srinivasan . R. (2009) . Insect and pest on eggplant : A field guide for identification and management . AV RDC . The world vegetable center , shanhua , Taiwan . AVRDC Publication No.09- 72964.

5. Attia, S.; KaoutharL. G; Georges.L.; Ellyn, B.; Thierry H. and Anne C.M. (2013). A review of the major biological approaches to control the world wide pest *Tetranychus urticae* (Acari:Tetranychidae) with special reference to natural pesticides.J.Pest. Sci., p. 26.

6. Seymour, R. (2000). Natural enemies of spider mites on field corn. Midwest Biological Control News. 2(7)12pp.

٧. كوركيس, رامون, وائل عبد الوهاب, وحيدر الحيدري. (1977). ملاحظات عن بايولوجية المفترس *Stethorus gilvifrons* Muls على العنكبوت الأحمر *Tetranychus atlanticus* McG. الكتاب السنوي لبحوث وقاية المزروعات . 2(1) ٤٧ – ٥٠.

8. Hull, L. 1995. Know your friend: *Stethorus* spp. Midwes biological control news online. II (12) 4.

9. Mallah, G. H. ; Korejo, K. A. ; Soomro, A. R. ;and Soomro, A. W. (2001). Population dynamics of predatory insects and biological control of cotton pests in Pakistan, Pakistan Journal of Biological Sciences 1(4) 245 – 248.

١٠. العاني, إيناس حامد مجيد. (2004). دراسات حياتية وجداول الحياة لحلمة الحمضيات الشرقية *Eutetranychus orientalis* (Klein) (Acari: Tetranychidae) على النارنج. رسالة ماجستير – كلية الزراعة – جامعة بغداد.

11. Gordon, R. D. (1993). *Stethorus nigripes* Kapur new to North America, and a new synonym in *Stethourus weise* (Coleoptera:Coccinellidae). Southwestern Entomologist 18:67-68.

١٢. كوركيس, رامون , وبديعة مجيد. (1982b) . الكفاءة الغذائية للمفترس *Stethorus gilvifrons* Muls على عنكبوت الغبار *Oligonychus afrasiaticus* McG. الكتاب السنوي لبحوث وقاية المزروعات . 2(1) 29 – 32.

13. Hoy, M. A. ; and Smith, K. B. (1982). Evaluation of *Sthethorus nigripes* (Coleoptera : Coccinellidae) for biological control of spider mites in California almond orchards . Entomophaga. 27:301 – 310.

14. Buxton, P.A. and K. Mellanby. (1934). The measurement and control of humidity. Bull.Ent. Res., 25:171-175.

١٥. النعيمي,خولة طه (1979). التأثير الايجابي للمبيدات الحشرية على حياتية حلم الشليك Tetranychus turkastani . رسالة ماجستير – كلية الزراعة – جامعة بغداد .

١٦. الراوي ,خاشع محمود وخلف الله عبد العزيز. (2000). تصميم وتحليل التجارب الزراعية الطبعة الثانية. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. دار الكتب للطباعة والنشر جامعة الموصل. 488 ص.

17. Mountford, M.D., (1966). Relationof temperature to the duration of the development of insects. Nature. 211:933-944.

١٨. الصواف, صالح كامل, محمد حسين زعزوع, شاكر محمد حماد وعبد الرحمن احمد دنيا (1974). مبادئ علم الحشرات – الطبعة الثالثة – دار المعارف بمصر.

19. Putman, W. L., (1955). Bionomics of *Stethorus punctillum* Weise (Coleoptera:Coccinellidae) in Ontario Cand. Ent. 87. 9-23.

20. Abddul –salam, F. (1967). On the effect of phosphoric acid esters on the some arthropods in the apple tree biocoenosis in relation to their density. Z. Angew. Zoo. 1. 54pt. 2pp. 233-283.

21. Andrwartha, H. C., and L.C. Birch. (1954). The distribution and abundance of animals. Univ. Chicago press, Chicago, 172-782 pp.

22. Cranham, J.E and W. Helle. (1985). Pesticide resistance in Tetranychidae, PP. 405-421. Helle and M. Sablis[eds] Word Crop Pests: Spider mite, their biology, natural enemies and Control. Elsevier, the Netherlands.

23. SAS. (2012). Statistical Analysis System, User's Guide. Statistical. Version 9.1th ed. SAS. Inst. Inc. Cary. N.C. USA.