

## تأثير الكثافة العددية المختلفة لأدوار الحلم ذي البقعتين ( *Tetranychus urticae* Koch ) في حياتية المفترس ( *Mulsant* ) *Stethorus gilvifrons*

حيدر حسن داود

يوسف دخيل راشد

الكلية التقنية المسيب

y\_d\_r@tcm.edu iq

### الخلاصة:

اجريت دراسة مختبرية لبيان تأثير الكثافة العددية المختلفة لأدوار الحلم ذي البقعتين ( *Tetranychus urticae* Koch ) في حياتية المفترس *Stethorus gilvifrons* عند درجة حرارة ٣٠م° ورطوبة نسبية ٧٠±٥%، وبيئت الدراسة أن لاختلاف الكثافات العددية 5، 10، 20، 40 و 80 حلمة/ورقه تأثيراً كبيراً على حياتية المفترس، وكانت الكثافة العددية 80 حلمة ملائمة، إذ وصلت عندها يرقات وبالغات المفترس أعلى مستوى من التطور والاستهلاك والتكاثر، بينما وجدت الكثافة العددية 5 هي أقل كثافة عددية تستطيع يرقة المفترس أن تكمل تطورها بنجاح :

أظهرت الدراسة أن زيادة الكثافة العددية للحلم ذي البقعتين تعني زيادة معدل الاستهلاك اليومي لكل عمر يرقي إذ وجد عند الكثافة العددية ٨٠ حلمة أن أعلى معدل استهلاك للاعمار اليرقية الاربعة بلغ ٢٣,٣ ، ٢٨,٣ ، ٣٧ ، ٤٤,٦ حلمة على التوالي، بينما وجد عند الكثافة العددية ٥ حلمات بينما أقل معدل للاستهلاك للأطوار اليرقية الاربعة بلغ ٤,٠ ، ٥ ، ٥,٥ حلمات على التوالي، وكانت أقصر مدة لتطور الاعمار اليرقية عند الكثافة العددية ٨٠ حلمة إذ بلغت ١,٦ ، ١ ، ١,٣ ، ٢,٠ يوماً بينما بلغت أطول مدة لتطور الاعمار اليرقية عند الكثافة العددية ٥ حلمات إذ بلغت ٢,٢ ، ٣ ، ٣,٣ ، ٦,٦ يوماً على العائل.

بيئت النتائج أن عدد البيض الذي تضعه انثى المفترس خلال حياتها تتأثر بالكثافة العددية للحلم إذ بلغ عدد البيض الذي تضعه انثى المفترس بمدى يتراوح ٦٥-١٤٠ بيضة بمعدل قدره ١٠٠ بيضة عند الكثافة العددية ٨٠ حلمة، بينما يتراوح المدى ٠-٢ بيضة بمعدل قدره بيضتين عند الكثافة العددية ١٠ حلمات ونلاحظ أيضاً أن زياده أو انخفاض الكثافة العددية للعائل يؤثر على عمر الحشرة البالغة انثى وذكر إذ بلغ أعلى معدل لعمر البالغة ٤٤,٦ ، ٣٥,٠ يوماً عند الكثافة العددية ٨٠ حلمة على التوالي، بينما بلغ اقل معدل ٨,٠ ، ٣,٣ يوماً عند الكثافة العددية ٥ حلمات.

الكلمات المفتاحية: الكثافة العددية، ادوار الحلم، يرقات المفترس، وبالغات المفترس

### The Impact of the Different Numerical Density of the Two-Spot Dream Roles *Tetranychus Urticae* Koch in His Predator Life) *Mulsant* *Gilvifrons* *Stethorus*.

#### Abstract:

A Laboratory study was conducted to show the different numerical stage density for mite of two spots *tetranychus urticae* on the life cycle of *stethorus gilvifrons* at 30c° and a relative humidity 70±5%, the results showed that the differences in numerous density 5,10,20,40,80 of mite havens high effect on the life cycle, at density 80 mites the larva and the adult reached high level of development and production, while the numerous density 5 is the lowest which can be the larva continued it is development.

The results showed that the increasing in two spots mites means increasing in rate daily consume in each larva in stare it showed that the density of 80 mites the average rate of consumption for four larva in stare 23.3, 28.3, 37, 44.6 respectively, while showed the minimum consumption at density 5mites reach 4.0,5,5,5 mites respectively, and the shortest periods for larva instars development at density 80mites,1.6 ,1,1.3,2.0 day, while the longest period for development larva in stare at density 5mites reach 2, 3,3,3,6.day respectively.

The result showed that the eggs which are laying by the female of predator, 65-140 eggs at rate of 100 eggs at density of 80 mite, while the range is 2 eggs at 10 numerous density effected on the age of adult insect for both male and female, the maximum rate for the adult 44.6 , 35.0 day at numerous density 80 mite respectively and the minimum rate 8.0, 3.3 day at density 5 mites.

**Key words:** Numerical density, dream roles, predator larvae, predators.

## المقدمة :

يعد الحلم ذو البقعتين *T.urticae* من الآفات الواسعة الانتشار عالمياً والذي يسبب خسائر وأضراراً للكثير من المحاصيل الزراعية ونباتات الزينة والخضر مثل: الباذنجان والطماطة والفلفل وغيرها (LeGoff، وآخرون 2009). تعد الحلمة ذات البقعتين إحدى الآفات الزراعية الخطيرة في العديد من بلدان العالم بسبب تعرضها بشدة لضغط انتخابي واسع بالمبيدات نجم عنه مقاومتها لعدد من المبيدات ويعزى التطور السريع للمقاومة في هذه الآفة عن غيرها لمعدل تكاثرها السريع والعدد الكثير من أجيالها الناتجة سنوياً (Helle and Cranham, 1985). لذلك استعمل العديد من عناصر مكافحة الحيوية للحلم ذو البقعتين منها الفايروسات الممرضة والمرضات الفطرية (Helle and Sablis, 1985). لكنها لم تعط النتائج المرجوة منها، وبذلك نلاحظ في الآونة الأخيرة تم التوجه نحو المكافحة الحيوية باستعمال المفترسات (Bounfour and Shaw and Wallis, 2007 ; Tanigoshi, 2002). إن فصيلة Coccinellidae مرتبطة بالمكافحة الحيوية للحشرات أكثر من أي فصيلة أخرى إذ يبلغ عدد أنواع هذه الفصيلة 4200 نوع وواقع 90% هي مفترسات حقيقية وهي ذات قدره عالية في مكافحة العديد من الحشرات الضارة (Ipert, 1999). تضم هذه الفصيلة أنواعاً ذات تخصص شبه تام منها أنواع الجنس *Stethorus spp* الذي يتغذى على الأكاروسات الحمراء (Chazeau, 1985). إن قابلية المفترس على الافتراس تكون أحياناً مرتبطة ارتباطاً وثيقاً بالكثافة العددية للعائل (Hodek, 1973). وقد وضح DeBach (1975) بأن كل الأعداء الطبيعية ذات درجة تخصص عالية على عوائلها تظهر درجات متفاوتة في تأثيرها كعامل معتمد على الكثافة العددية للعائل، فالعدو الطبيعي معتمد على الكثافة وبدرجة عالية يستطيع تنظيم الكثافة العددية للعائل إلى مستويات منخفضة جداً. ذكر Solomon (1949) وHolling (1961) إن هذين المتغيرين كثافة العائل *Prey density* وكثافة المفترس *Predator density* يمثلان الجزء الأساس لعملية الاستهلاك إذ يزداد الاستهلاك بزيادة هذين المتغيرين إن زيادة كثافة العائل أو الفريسة تؤدي إلى استجابة عددية ووظيفية لدى المفترس مما يؤدي إلى زيادة عدد البيض الذي وضعته بالغات المفترس في اليوم والذي ينتج عنه زياده في اعداد المفترس ويمثل هذا نوعاً آخر من الاستجابة هي الاستجابة العددية (مفلح وآخرون، 2014).

وأجري هذا البحث بهدف معرفة تأثير الكثافات العددية المختلفة لأدوار الحلم ذي البقعتين *T.urticae* على حياة المفترس *S.gilvifrons* وتحديد مدى استجابته العددية عند وجود كثافات منخفضة ومرتفعة من الأفة *T.urticae*.

## المواد وطرائق العمل :

1- تأثير الكثافات العددية ليرقات وحوريات الحلم ذي البقعتين *T.urticae* في معدل استهلاك وتطور يرقة المفترس عند درجة حرارة 30م ورطوبة 70±5%.

اختبرت يرقات وبالغات المفترس (حديثه الظهور) *S.gilvifrons* على كثافات عددية مختلفة من ادوار الحلم ذي البقعتين بلغت 5,10,20,40,80، فرداً متمثلة (يرقات وحوريات الطور الأول والثاني وبالغات) وقد استعملت لهذه الدراسة اطباق بلاستيكية ذو قطر 9سم تحتوي على قطن رطب في أسفل الطبق وتم امداد اليرقات وبالغات للمفترس يومياً بورقة صغيرة من العائل النباتي تحتوي على الكثافات العددية المذكورة سابقاً توضع مادة *Tangle food* حول الطبق ووضع الطبق البلاستيكية في الحاضنة على درجة حرارة 30م ورطوبة 70±5% وبثلاثة تكرارات لكل كثافة.

2- تأثير الكثافة العددية لبالغات اللحم ذي البقعتين *T.urticae* في معدل استهلاك الحشرة البالغة للمفترس *S. gilvifrons* عند درجة حرارة 30م ورطوبة  $5\pm 70\%$ .

تم القيام بالعمل نفسه في الفقرة (١) أعلاه عدا ابدال يرقة المفترس ببالغة المفترس وابدال دوري اليرقة والحورية للحلم بدور البالغة للحلم ذي البقعتين.

3- تأثير الكثافة العددية لبالغات اللحم ذي البقعتين *T.urticae* في معدل عدد البيض الذي تضعه انثى لحشرة المفترس *S. gilvifrons* عند درجة حرارة 30م ورطوبة  $5\pm 70\%$ .

اختبرت بالغات المفترس في هذه الدراسة بالطريقة نفسها عمل التجربة (١) السابقة ثم وضعت في الحاضنة تحت الحرارة والرطوبة نفسها المذكورتين سابقا، إذ تم حساب عدد البيض الذي تضعه انثى المفترس خلال حياتها.

### التحليل الاحصائي :

استعمل التصميم العشوائي الكامل C.R.D في تصميم التجارب المختبرية واعتمد اختبار اقل فرق معنوي L.S.D للتأكد من معنوية الفروق بين المعاملات المختلفة عند مستوى احتمال 0.05 (الراوي وخلف الله، ٢٠٠٠) وحللت النتائج باستعمال البرنامج الاحصائي 2012 (Statistical Analysis System, (S.A.S).

### النتائج والمناقشة

يتضح من الجدول (1) زيادة معدل الاستهلاك اليومي لكل عمر يرقي بازياد الكثافة العددية للحلم ذي البقعتين وقد بلغ أعلى معدل للاستهلاك للأعمار اليرقية الأربعة 23.3، 28.3، 37، 44.6 حلماً عند الكثافة العددية 80 حلماً بينما كان معدل الاستهلاك 4.0، 5، 5، 5 حلماً عند الكثافة العددية 5 حلماً. وقد يعزى السبب في ذلك إلى توفر الغذاء الكافي وكما يلاحظ أن الأعمار اليرقية الثاني والثالث والرابع يستهلك كل افراد الحلمة المقدمة له عند الكثافتين العدديتين 5، 10 على التوالي. هذا يعني قابلية يرقة المفترس على استهلاك عدد اكثر من الحد الأدنى لتطورها وقد أوضحت نتائج التحليل الاحصائي إلى وجود فروق معنوية بين الكثافة العددية 80 وبقية الكثافات العددية المدروسة في العمرين اليرقيين الأول والرابع أما عند الاعمار اليرقية الثاني والثالث فهناك فروق معنوية بين الكثافة العددية 80 وبقية الكثافات المستعمله ماعدا الكثافة العددية 40 و 80 لا توجد بينهما فروق معنوية عند هذين العمرين الثاني والثالث. ويتبين من الجدول أيضا أن مدة نمو الدور اليرقي تقصر بازياد الكثافة العددية للحلمة، وهذا يعني أن الأعمار اليرقية الأربعة تتبع النمط نفسه. فقد بلغت أقصر مدة لتطور الأعمار الأربعة 1.6، 1، 1.3، 2.0 يوماً عند الكثافة العددية 80 بينما بلغت أطول مدة 2، 3، 3.3 و 6.6 عند الكثافة العددية 5 وكانت مدة نمو الدور اليرقي أقل ما يمكن عند الكثافتين العدديتين 40، 80 إذ بلغت 6.6 يوماً على التوالي بينما كانت اطولها عند الكثافة العددية 5 إذ بلغت 15 يوماً ويستدل من ذلك بطء نمو الأعمار اليرقية الأربعة نتيجة لقلّة أو عدم توفر الغذاء الكافي لها. وقد أظهرت نتائج التحليل الاحصائي عدم وجود فروق معنوية بين الكثافة العددية 80 وبقية الكثافات المدروسة ماعدا الكثافة العددية 5، 10 وجد بينهما فروق معنوية. يتضح مما تقدم أن للكثافة العددية تأثير واضح على الكفاءة الافتراضية والتي بدورها تؤثر على مدة النمو. ويمكن اعتبار الكثافة العددية 5 هي أقل كثافة عددية تستطيع بها يرقة المفترس أن تكمل تطورها بنجاح. كما يمكن الاستنتاج أن هذا المفترس يعد من المفترسات الكفوءة وذلك لقدرته العالية على استهلاك اعداد كثيرة من الحلمة وكلما ازدادت كثافته العددية إلى حد معين.

الجدول 1. تأثير الكثافة العددية ليرقات وحوريات الحلم ذو البقعتين *T. urticae* في معدل استهلاك ومدة تطور يرقة المفترس *S. gilvifrons* عند درجات الحرارة ٣٠ م رطوبة نسبية ٧٠ ± ٥%.

الكثافة العددية	العمر اليرقي الاول				العمر اليرقي الثاني				العمر اليرقي الثالث				العمر اليرقي الرابع		الدور اليرقي بأكمله		
	المدة	الاستهلاك	المدى يوم	مدة التطور	المدة	الاستهلاك	المدى يوم	مدة التطور	المدة	الاستهلاك	المدى يوم	مدة التطور	المدة	الاستهلاك		المدى يوم	
٥	٤,٠	٢-٢	٥-٥	٣	٥	٥-٢	٣	٥-٥	٥	٥-٢	٣,٣	٥-٥	٥	٨-٦	٦,٦	١٩-١٢	١٥
١٠	٨,٦	٢-٢	١٠-٩	١,٦	٩,٦	٢-١	١,٦	١٠-٩	٩,٦	٣-٢	٢,٣	١٠-١٠	١٠	٥-٣	٤,٣	١٢-٨	١٠,٣
٢٠	١٥	٢-٢	١٨-١٤	٢-١	١٦,٦	٢-١	١,٦	١٨-١٦	١٧	٢-١	١,٦	٢٠-١٦	١٨,٣	٤-٢	٢,٦	١٠-٦	٨
٤٠	١٦	٢-١	٢٦-٢٤	٢-١	٢٥,٣	٢-١	١,٣	٣٥-٢٥	٣٠	٢-١	١,٣	٣٥-٣٠	٣٢	٣-٢	٢,٣	٩-٥	٦,٦
٨٠	٢٣,٣	٢-١	٣٠-٢٦	١,٦	٢٨,٣	١-١	١	٤٠-٣٥	٣٧	٢-١	١,٣	٤٧-٤٣	٤٤,٦	٢-٢	٢,٠	٧-٥	٦
قيمة LSD	* ٦,٤١	٠,٧٣ NS			* ٦,٩٢					* ١,٠٩				---	* ٢,٦٤		* ٣,٠٧

\*(P<0.05).

يبين الجدول (2) أن الكثافة العددية لبالغات اللحم تأثراً واضحاً على معدل استهلاك بالغات المفترس (انثى والذكر) فقد ازداد معدل الاستهلاك اليومي لكل من الانثى والذكر بازدياد الكثافة العددية للحلمة وكان اعلى معدل للاستهلاك عند الكثافة العددية 80 إذ بلغ 38 , 33.3 حلمة بينما كان اقل معدل للاستهلاك عند الكثافة العددية 5 إذ بلغ 5 , 5 حلقات ويلاحظ من الجدول أيضاً أن بالغات المفترس قد استهلكت تقريباً كل أفراد الحلمة المقدمة اليها وذلك عند الكثافة العددية 5 , 10 , 20 على التوالي وهذا يدل على أن بالغات المفترس لها القابلية على استهلاك عدد اكبر من الحلمة وهذا ما توضحه الكثافتين العدديتين 40 , 80 على التوالي وقد اشارت نتائج التحليل الاحصائي إلى وجود فروق معنوية في معدل الكثافة العددية 80 وبقية الكثافات العددية المدروسة، بينما لا توجد فروق معنوية بين الكثافة العددية 5 , 10.

الجدول 2. تأثير الكثافة العددية لبالغات اللحم ذي البقعتين *T. urticae* في معدل استهلاك الحشرة البالغة للمفترس *S. gilvifrons* عند درجات الحرارة 30 م° رطوبة نسبية 70 ± 5%.

معدل الكفاءة الاستهلاكية (عائل/يوم)				الكثافة العددية
المدى يوم	اناث	المدى يوم	ذكور	
٥-٥	٥	٥-٥	٥	٥
١٠-١٠	١٠	١٠-١٠	١٠	١٠
٢٠-٢٠	٢٠	٢٠-١٨	١٩	٢٠
٣٨-٢٥	٣١	٣٠-٣٢	٢٧	٤٠
٤٤-٣٤	٣٨	٣٠-٣٨	٣٣,٣	٨٠
---	* ٦,٠٧	---	* ٥,٨٩	قيمة LSD
* (P<0.05).				

يتبين من الجدول (3) أن للكثافة العددية للحلمة تأثيراً كبيراً على معدل عدد البيض الذي تضعه الأنثى خلال مدة حياتها. فكان عدد البيض الذي تضعه أنثى المفترس بمقدار يتراوح 65 - 140 وبمعدل قدرة 100 بيضة عند الكثافة العددية 80 حلمةً بينما يتراوح 0 - 2 بيضة بمعدل قدرة بيضتين عند الكثافة العددية 10 حلقات في حين لم تتمكن انثى المفترس من وضع البيض عند الكثافة العددية 5 حلقات. وهذا يعني أن القدرة الانتاجية لأنثى المفترس قد ازدادت بزيادة الكثافات العددية المدروسة ولها القابلية على وضع البيض عند الكثافات العددية المنخفضة نوعاً ما. وقد أظهرت نتائج التحليل الاحصائي وجود فروق معنوية في معدل عدد البيض بين الكثافة العددية 80 والكثافتين العدديتين 40 , 20 حلمةً بينما لا توجد فروق معنوية عند الكثافة العددية 10 , 5 حلقات ويبين الجدول ايضاً أن معدل عمر الحشرة البالغة (الانثى والذكر) يتأثر بالكثافة العددية للعائل إذ يزداد بزيادتها ويقل بانخفاضها. وقد بلغ اعلى معدل لعمر البالغة للانثى والذكر 44.6 , 35.0 يوماً عند الكثافة العددية 80 حلمةً بينما بلغ اقل معدل له 8.0 , 3.3 يوماً عند الكثافة العددية 5 حلقات وهذا دليل على ترابط كثافة الحلمة بعمر المفترس نتيجة توافر الغذاء اللازم. وقد اشارت نتائج التحليل الاحصائي إلى وجود فروق معنوية بين الكثافة العددية 5 حلقات والكثافتين (10 , 20) حلمةً بينما لا توجد بين الكثافتين العدديتين 40 , 80 بالنسبة للاناث اما الذكور لا توجد فروق معنوية بين الكثافة العددية 10 , 20 حلمة.

الجدول ٣. تأثير الكثافة العددية لبالغات الحلم ذي البقعتين *T.urticae* في معدل عدد البيوض الذي تضعه الانثى وعمر الحشرة البالغة للمفترس *S. gilvifrons* عند درجات الحرارة ٣٠ م رطوبة نسبية  $70 \pm 5\%$ .

عمر الحشرة البالغة (يوم)				معدل عدد البيوض الذي تضعه الاناث	المدى يوم	الكثافة العددية
ذكر	المدى يوم	انثى	المدى يوم			
٣,٣	٤-٢	٨,٠	١٠-٦	٠	٠	٥
١٥,٣	٢٠-١٠	٢٤,٣	٤٠-١٣	٢	٢-٠	١٠
٢٠,٠	٣٥-١٢	٣٥,٦	٥٠-٢٥	١٢	١٤-٩	٢٠
٣١,٦	٤٥-٢٠	٤٠,٣	٥٤-٢٩	٢٦,٣	٣٢-٢٠	٤٠
٣٥,٠	٤٠-٢٧	٤٤,٦	٥٨-٣١	١٠٠	١٤٠-٦٥	٨٠
* ٦,٥٥	---	* ٧,٣١	---	* ١١,٦٨	---	قيمة LSD
*(P<0.05)						

#### المصادر:

- 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.
- مفلح، ماجدة، محمد احمد، منذر حلوم، ٢٠١٤، الاستجابة الوظيفية والعددية للمفترس *Stethorus gilvifrons* عند تغذيته على كثافات مختلفة من بالغات الاكاروس العنكبوتي ذي البقعتين *Tetranychus urticae* مخبريا. ١(١) ٢٩-٣٥.
- Bounfour, M., and Tanigoshi, L., K., 2002, Predatory role of *Neoseiulus fallacies* (Acari: Phytoseiidae): Spatial and Temporal dynamics in Washington red raspberry fields. *J. Econ. Entomol.*, 95(6): 1142- 1150.
- Chazeau, J., 1985, Predaceous insects/Spider mites their biology, Natural enemies and control/Helle. W., M. W. Sabelis. 1B. 211- 246.
- Cranham, J., E., and Helle. W., 1985, Pesticide resistance in Tetranychidae, PP. 405-421. Helle and M. Sabelis[eds] *Word Crop Pests: Spider mite, their biology, natural enemies and Control*. Elsevier, the Netherlands.
- Debach, P., 1975, Biological control by natural enemies. United States of America. P.23 – 47.
- Helle, W., Sabelis M., W., 1985, Spider mites, their biology natural enemies and control IB, N. 47-51, 375-376.
- Hodek, I., 1973, Biology of coccinellidae. Czechoslovak Academy of Sciences, 140-260pp.
- Holling, C. S., 1959, Some characteristics of simple types of predation and parasitism. *Can. Entomol.*, pp:385 - 398.
- Iperti, G., 1999, Biodiversity of predaceous Coccinellidae in relation to bioindication and economic importance. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 74: 323 - 342.

- 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.
- SAS., 2012, Statistical Analysis System, User's Guide. Statistical. Version 9.1<sup>th</sup> ed. SAS. Inst. Inc. Cary. N.C. USA.
- Shaw, W., P., and Wallis, D. R., 2007, Predator mite application methods for biological control of two-spotted mites in Hops. New Zealand Plant Protection, 60: 89 - 93.
- Solomon, M., E., 1949, The natural control of animal population. J. Anim. Ecol. 18:1-35.