

تأثير العائل النباتي للفريسة وطورها في سلوك التغذية وزمن الإستهلاك لمفترس الذباب الأبيض (Coleoptera: Coccinellidae) *Serangium parcestosum* Sicard

رفيق عبود¹ ومحمد أحمد²

(1) هيئة البحوث العلمية الزراعية، مركز البحوث العلمية الزراعية باللاذقية، اللاذقية، سورية؛

(2) قسم وقاية النبات، كلية الزراعة، جامعة تشرين، اللاذقية، سورية.

الملخص

عبود، رفيق ومحمد أحمد. 2006. تأثير العائل النباتي للفريسة وطورها في سلوك التغذية وزمن الإستهلاك لمفترس الذباب الأبيض *Serangium parcestosum* Sicard (Coleoptera: Coccinellidae). مجلة وقاية النبات العربية. 24: 61-66.

أجريت دراسة مخبرية على المفترس (Coleoptera: Coccinellidae) *Serangium parcestosum* Sicard، استخدمت فيها ذبابة القطن البيضاء *Bemisia tabaci* Genn. (Homoptera: Aleyrodidae) كفريسة عند درجة حرارة 27 ± 1 °س ورطوبة نسبية $5 \pm 65\%$. هدفت الدراسة إلى معرفة سلوك تغذية المفترس وزمن استهلاك الفريسة بالإضافة إلى تأثير النبات العائل للفريسة وطورها في بعض الخصائص الحياتية للمفترس. أظهرت النتائج أن يرقات المفترس بدأت بالبحث عن الفريسة والتغذية بعد الفقس مباشرة وتبين أن يرقات المفترس تستهلك جميع أطوار الفريسة. بلغ زمن التطور منذ وضع البيض حتى انبثاق الحشرة الكاملة 14.4، 15.2 و 16.0 يوماً على كل من الملفوف والبادنجان والبامية، على التوالي، ولكن لم تستطع يرقات المفترس البقاء على قيد الحياة على أوراق نبات الفاصولياء. أثر طور الفريسة في مدة التطور الكلية حيث بلغت المدة 15.5، 14.4 و 15.7 يوماً على البيض واليرقات كل بمفرده والبيض واليرقات معاً، على التوالي. ازداد زمن استهلاك الفريسة مع تقدم طور الذبابة البيضاء من 125.9 ثانية للبيض إلى 3188.9 ثانية للعمر الرابع. تناقص زمن الإستهلاك مع تقدم المفترس بالعمر، إذ احتاج العمر اليرقي الأول إلى 125.9 ثانية لاستهلاك البيضة بينما احتاج العمر اليرقي الرابع إلى 13.4 ثانية فقط. سجلت أعلى نسبة بقاء للمفترس على البامية 95.5% وأقل نسبة بقاء على الملفوف 69.5%.

كلمات مفتاحية: ذبابة القطن البيضاء، *Bemisia tabaci*، *Serangium parcestosum*، عوائل نباتية، زمن استهلاك الفريسة، دورة الحياة.

المقدمة

نحو مفترسات من فصيلة Coccinellidae كأدوات للسيطرة على الأنواع التابعة للجنس *Bemisia* spp. ومن أهمها *Delphastus* *Nephaspis*، *Delphastus pusillus* LeCont = *catalina* (Horn). و *Serngium parcestosum* Sicard و *bicolor* Gordon (9، 10، 13، 17).

درس تأثير درجات الحرارة الثابتة ونوع الفريسة على نمو الأطوار غير الكاملة للنوع *S. parcestosum*، حيث بلغت مدة التطور (بيضة، يرقة، عذراء) حوالي 16 يوماً عند درجة حرارة 27°س. وتبين أن ذبابة مينيو البيضاء (*Paraleyrodes minei* Iaccarino) غير مناسبة لتربية المفترس مخبرياً، بينما كانت ذبابة القطن البيضاء الأفضل للتربية المخبرية مقارنة مع ذبابة الحمضيات البيضاء (*Dialeurodes citri* Ashmead) والذبابة الصوفية (*Aleurothrixus floccosus* Mask. (2، 3). كما وجد أن متوسط الخصوبة الكلي لأنثى النوع *S. parcestosum* 443.9 بيضة، وأن اليرقة تستهلك بالمتوسط 1700 بيضة أو 200 يرقة بالعمر الرابع (عذراء) من ذبابة القطن البيضاء (1). يؤثر العائل النباتي وطور الفريسة في نمو المفترس وتطوره وخصوبته وطول مدة حياته، وقد يلعب دوراً هاماً في قدرته على السيطرة على الآفة وإبقاء كثافة مجتمعها دون مستوى الضرر الاقتصادي (8، 11، 14).

تعد ذبابة القطن البيضاء (*Bemisia tabaci* (Genn.) (Homoptera: Aleyrodidae) آفة ذات انتشار واسع، تصيب عدداً كبيراً من المحاصيل الزراعية في المناطق المدارية وتحت المدارية والمناطق الدافئة من العالم، سجل توأجدها على 506 نوعاً نباتياً (9). تسبب هذه الحشرة خسائر فادحة نتيجة امتصاص كميات كبيرة من العصارة النباتية بحيث تصل الخسارة إلى 50% من المحصول أو أكثر (6، 13). كما ينجم عنها خسائر غير مباشرة بسبب إفرازاتها من الندوة العسلية التي تؤدي إلى إغلاق الثغور التنفسية، وتشجيع نمو فطريات العفن الأسود التي تغطي سطوح النبات مما يعيق عملية التمثيل الضوئي، ويأتي خطرها الأكبر من نقلها للأمراض الفيروسية (4، 12، 17)، وحديثاً وجد أن بعض أنواع الذباب الأبيض ومن بينها ذبابة القطن البيضاء تحدث اضطرابات في بعض نباتات الزينة والخضار (11). استخدمت المبيدات الكيميائية على نطاق واسع في مكافحة ذبابة القطن البيضاء وقد نتج عن ذلك مشاكل عديدة، مثل التطور السريع لمستوى المقاومة لعدد كبير من المبيدات المستخدمة في مكافحتها (7). لذلك اتجهت الأبحاث إلى استخدام وسائل بديلة للسيطرة على هذه الحشرة، من أهمها المكافحة الحيوية التي أثبتت نجاحات مختلفة في السيطرة على عدة أنواع من الذباب الأبيض ومنها ذبابة القطن البيضاء. اهتمت معظم الأبحاث حول المكافحة الحيوية لذبابة القطن البيضاء باستخدام الطفيليات، وفي مرحلة لاحقة اتجهت الأبحاث

هدف البحث إلى دراسة سلوك الإفتراس وزمنه لكل من الأعمار اليرقية والحشرات الكاملة، كما درس تأثير العائل النباتي الذي تتغذى عليه الفريسة وطور الفريسة في الخصائص الحياتية للمفترس.

مواد البحث وطرائقه

تربية العوائل النباتية والفريسة

زرعت العوائل النباتية المحددة لتربية الفريسة: بالذئجان (*Solanum melongena* L.)، بامية (*Hibiscus esculentus* L.)، فاصولياء (*Phaseolus vulgaris* L.) و ملفوف (*Brassica oleracea capitata* L. في أصص بلاستيكية سعة 3 لترات تحوي خلطة ترابية وسماد عضوي ورمل بنسبة 1:1:1، وضعت ضمن أربعة أقفاص خشبية مغطاة بقماش ناعم أبعادها 0.8×1×1 م. أدخل إلى كل قفص حوالي 100 حشرة كاملة من ذبابة القطن البيضاء جمعت من حقول مزروع بالذئجان، وضعت الأقفاص في الحقل وتمت خدمتها ومراقبتها حتى وصلت أعداد الفريسة إلى كثافة عالية كافية لإنتاج أعداد من المفترس مخصصة لتنفيذ التجارب المخبرية.

تربية المفترس *S. parcesetosum*

جمعت 50 حشرة كاملة من المفترس (ذكوراً وإناثاً) من حقول الذئجان وبتاتين الحمضيات في الساحل السوري، أطلقت داخل قفص على نباتات ملفوف كانت قد ربيت عليها ذبابة القطن البيضاء لإكثارها واستخدامها في التجارب المخبرية.

التجارب المخبرية

سلوك التغذية وزمن استهلاك الفريسة - نقلت حشرات كاملة ويرقات بمختلف الأعمار للمفترس، وضعت إفرادياً ضمن أطباق بترية، جوعت لمدة 12 ساعة ثم قدمت لها الفرائس على شرائح من ورق الملفوف، تمت مراقبتها تحت عدسة مكبرة مزدوجة العينية، بهدف دراسة سلوك الإفتراس وحساب الزمن اللازم لاستهلاك الأطوار غير الكاملة للفريسة باستخدام ميقاتية 0.01 جزء من الثانية ماركة (Q&Q). كررت العملية من 10-30 مرة. نفذت التجربة عند درجة حرارة 27°س.

تأثير العائل النباتي للفريسة في مدة نمو الأطوار غير الكاملة للمفترس وبقائه - نقلت 100 يرقة حديثة للنوع *S. parcesetosum* بعمر 0-24 ساعة وقسمت إلى أربع مجموعات، قدم لكل مجموعة عدداً زائداً من الأطوار غير الكاملة لذبابة القطن البيضاء محمولة على قطع من أوراق العائل النباتي المدروس (ملفوف، بالذئجان، بامية، فاصولياء). ربيت اليرقات إفرادياً في علب بلاستيكية أبعادها 7×5×2 سم ومجهزة بفتحة تهوية مغطاة بقماش ناعم. قدم لها الغذاء يومياً وتمت مراقبتها يومياً أيضاً، سجلت مواعيد الانسلاخات اليرقية

ومرحلة ما قبل العذراء والعذراء حتى خروج البالغات وتواريخ موت الأفراد التي عجزت عن إكمال النمو.

تأثير طور الفريسة في مدة نمو الأطوار غير الكاملة للمفترس - نقلت 75 يرقة للمفترس بعمر أقل من 1 يوم وقسمت إلى ثلاث مجموعات، قدم لكل منها عدداً زائداً من الأطوار المحددة (بيض للمجموعة الأولى، يرقات للثانية وخليط من البيض واليرقات للثالثة) من ذبابة القطن البيضاء على قطع من أوراق الملفوف ورببت إفرادياً وسجلت النتائج كما في التجربة السابقة. نفذت التجارب في الحاضنة عند درجة حرارة 27±1°س ورطوبة نسبية 5±5% و 14 ساعة إضاءة.

التحليل الإحصائي

حللت النتائج إحصائياً بطريقة التحليل التبايني ANOVA، وتم حساب الإنحراف المعياري لهذه المتوسطات وأقل فرق معنوي عند مستوى 5% لتحديد الفروقات المعنوية بين المتوسطات.

النتائج والمناقشة

سلوك التغذية وزمن استهلاك الفريسة

لوحظ بأن يرقات المفترس *S. parcesetosum* تتغذى على جميع الأطوار غير الكاملة لذبابة القطن البيضاء، حيث تبدأ بالبحث عن الفريسة فور خروجها من غلاف البيضة. وعندما ترصد فريستها تهز رأسها بحركة سريعة، وذلك لتحديد النقطة التي سيبدأ منها الإفتراس، والتي هي عادة في الطرف السفلي لبيضة الفريسة القريب من سطح ورقة النبات وعند حافة اليرقة أو العذراء للفريسة. ثم تغرز فكها بجسم الفريسة لتصبح أجزاء منها بداخله وتبدأ بسحب محتوياته مخلفة غلاف الفريسة فقط. عندما تتغذى يرقات المفترس على يرقات الفريسة تقوم بسحب محتوياتها تدريجياً ثم إعادتها بسرعة مع فقاعات الهواء ثانية إلى داخل جسم الفريسة. تكرر هذه العملية مرات عديدة تبعاً لحجم الفريسة وعمرها، ثم تقوم في النهاية بشطف عميق بحيث تترك غلاف الفريسة جاف تماماً.

أظهرت النتائج بأن الزمن اللازم لاستهلاك الفريسة من قبل العمرين اليرقيين الأول والثاني كان طويلاً نسبياً بالمقارنة مع نظيره لدى العمرين الثالث والرابع. كما طال زمن استهلاك الفريسة بزيادة حجمها (جدول 1). ويمكن أن تعزى الزيادة في زمن استهلاك عذراء الفريسة بالإضافة إلى زيادة حجمها إلى زيادة كثافة محتوياتها أيضاً حيث تحتاج إلى مرات عديدة أكثر لسحب محتوياتها وإعادتها حتى تهضم بشكل كامل (هضم خارجي)، وقد وصفت هذه العملية لدى المفترس *D. pusillus* (12). أما الزمن اللازم لاستهلاك أطوار الفريسة من قبل الحشرات الكاملة فكان أكثر قليلاً من زمن الإستهلاك من قبل العمر اليرقي الرابع لكل أطوار الفريسة ما عدا البيضة (جدول 1).

جدول 1. متوسط الزمن اللازم لاستهلاك الفريسة بالثانية من قبل الأطوار غير الكاملة والكاملة للمفترس *Serangium parcesetosum* المتغذي على الأطوار غير الكاملة لذبابة *Bemisia tabaci*

Table 1. Mean handling time by instar and adult of *Serangium parcesetosum* during consumption of immature stages of *Bemisia tabaci*.

متوسط الزمن اللازم لاستهلاك الفريسة (بالثانية) ± الانحراف المعياري Mean handling time (second) ± SD						
Stages of <i>Bemisia tabaci</i> أطوار ذبابة القطن البيضاء						أطوار المفترس Stage of <i>S. parcesetosum</i>
عذراء Pupae	عمر يرقي رابع 4 th larval instar	عمر يرقي ثالث 3 rd larval instar	عمر يرقي ثاني 2 nd larval instar	عمر يرقي أول 1 st larval instar	بيضة egg	
-	1025.5±3188.9	626.6±1194.2	524.3±778.4	54.1±195.7	71.3±125.9	عمر يرقي أول 1 st larval instar
-	473.9±1437.4	138.7±478	52.3±257.1	96.2±149.2	38.6±108.9	عمر يرقي ثاني 2 nd larval instar
313.1±1095.4	146.8±488.3	71.9±229.5	45.9±154.9	27.9±52.8	12.2±30.1	عمر يرقي ثالث 3 rd larval instar
187.5±458.6	58.0±217.4	36.3±114.1	10.0±35.1	3.9±20.2	3.0±13.4	عمر يرقي رابع 4 th larval instar
86.0±501.7	45.2±252.4	17.1±130.8	10.8±38.4	5.5±18.0	5.5±12.5	طور بالغ adult

أن مدة حياة المفترس *S. parcesetosum* تأثرت بالعائل النباتي وقد سجلت أطول مدة حياة وبفروق معنوية على البامية، بينما لم تظهر فروق معنوية بين العوائل الأخرى (بندورة، خيار، بطيخ أصفر) (15).

جدول 2. مدة نمو (يوم) الأطوار غير الكاملة للنوع *Serangium parcesetosum* ربيت على يرقات الذبابة البيضاء *Bemisia tabaci* على عوائل نباتية مختلفة

Table 2. Developmental time for each pre-adult stage of *Serangium parcesetosum* feeding on *Bemisia tabaci* on different host plants.

مدة نمو الأطوار غير الكاملة باليوم (متوسط ± انحراف معياري)			الأطوار Stages
Meand	Developmental	tims (days) ± SD	
العوائل النباتية			
Okra	Eggplant	Cabbage	
0.4±3.2b	0.5±3.5b	0.4±3.8a	البيضة Egg
0.4±2.8b	0.4±1.9a	0.5±1.8a	العمر اليرقي الأول 1 st larval instar
0.5±1.4a	0.4±1.2a	0.55±1.3a	العمر اليرقي الثاني 2 nd larval instar
0.5±1.3ab	0.5±1.5b	0.4±1.2A	العمر اليرقي الثالث 3 rd larval instar
0.6±2.4a	0.5±1.8b	0.6±2.5A	العمر اليرقي الرابع 4 th larval instar
0.5±7.8b	0.5±6.1a	0.9±6.5a	التطور اليرقي الكلية Total larval instar
0.3±1.1a	0.7±2.1b	0.6±1.2a	طور ما قبل العذراء Pre-pupa
0.3±3.9c	0.5±3.3b	0.0±3.0a	طور العذراء pupa
0.0±16.0c	0.87±15.2b	0.7±14.4a	المجموع total

* الفاصولياء عائل غير مناسب حيث أن يرقات المفترس ماتت بعد 3 أيام. المتوسطات في الصفوف المشتركة بالأحرف نفسها لا يوجد بينها فروق معنوية عند مستوى 5%.

* Bean was unsuitable host, larve of *S. parcesetosum* died after 3 days.

Means in the same row sharing the same letter do not differ significantly at P = 0.05.

لا توجد دراسات سابقة حول هذا الموضوع لنفس المفترس، ولكن توجد دراسات على مفترسات أخرى، حيث وجد بأن يرقة المفترس *D. pusillus* في العمر الرابع تحتاج إلى 31.3 ثانية من أجل استهلاك بيضة الفريسة (ذبابة القطن البيضاء) وإلى 377 ثانية لاستهلاك يرقة في بداية العمر الرابع (11). وتتفق النتائج المتحصل عليها في هذه الدراسة مع النتائج التي تم التوصل إليها على نوعين من مفترسات المنّ *Scymnodes lividigaster* و *Coleophora inaequalis* من حيث سلوك الافتراس ومتوسط زمن استهلاك الفريسة والعلاقة بين عمر المفترس وعمر الفريسة (18).

تأثير العائل النباتي للفريسة في مدة نمو الأطوار غير الكاملة

أوضحت النتائج أن أوراق الفاصولياء كعائل نباتي لذبابة القطن البيضاء غير ملائمة لتربية المفترس مخبرياً، حيث ماتت جميع يرقات المفترس خلال ثلاثة أيام وهي ما تزال في عمرها الأول. وكانت العوائل الثلاثة الأخرى (ملفوف، باذنجان، بامية) مناسبة للتربية وأكملت يرقات المفترس نموها حتى انبثاق الحشرات الكاملة. سجلت أقصر مدة نمو كلي (بيضة، يرقة، عذراء) على الملفوف 0.7±14.4 يوماً بينما كانت الأطول على البامية وبلغت 16 يوماً. أظهر التحليل الإحصائي فروقاً معنوية بين جميع المعاملات (df = 2: 46, F = 34.742, P < 0.0001). استغرقت مدة النمو اليرقي أقل فترة 0.6±6.2 يوماً على الباذنجان، أما الأطول فكانت على البامية 0.6±7.8 يوماً. كما أظهر التحليل الإحصائي وجود فروق معنوية بين الباذنجان والملفوف وبين البامية والباذنجان (df = 2: 50, F = 28.83, P < 0.0001)، في حين لم تكن الفروق معنوية بين الملفوف والبامية (df = 2: 50, F = 28.83, P = 0.16) (جدول 2).

فيما يخص الدراسات السابقة حول هذا الموضوع وجد أن تربية المفترس *S. parcesetosum* كانت مشجعة على الباذنجان ويمكن أن يعول عليه لتربية المفترس وإكثاره (18). كما وجد في دراسة أخرى

معاملات التغذية على يرقات الفريسة حصراً والتغذية على بيض الفريسة حصراً ($df = 2: 42$, $F = 9.59$, $P = 0.004$) وبين التربية على بيض ويرقات الفريسة معاً مقارنة مع التربية على بيض الفريسة حصراً ($df = 2: 42$, $F = 9.552$, $P = 0.024$) (جدول 4).

جدول 4. مدة نمو الأطوار غير الكاملة للنوع *S. parcesetosum* ربيت على أطوار محددة من ذبابة *B. tabaci* على الملفوف

Table 4. Developmental time (days) for each pre-adult stage of *S. parcesetosum* feeding on immature stages of *B. tabaci*.

مدة نمو الأطوار غير الكاملة باليوم (المتوسط + الانحراف المعياري)			الأطوار للمفترس Stages of <i>S. parcesetosum</i>
Mean developmental time (days) ± SD			
طور الفريسة Prey-stage			Stages of <i>S. parcesetosum</i>
بيض ± يرقات Egg + larvae	يرقة Larvae	بيضة Egg	
0.5±3.7a	0.4±3.8a	0.8 ±3.6a	البيضة Egg
0.5±1.6a	0.5±1.8a	0.5±2.4a	العمر اليرقي الأول 1 st larval instar
0.5±1.3a	0.6±1.3a	0.6±1.4a	العمر اليرقي الثاني 2 nd larval instar
0.5±1.6a	0.4±1.2b	0.5±1.3ab	العمر اليرقي الثالث 3 rd larval instar
0.7±3.9ab	0.5±3.6b	0.5±4.3a	العمر اليرقي الرابع + طور ما قبل العذراء 4 th larval instar + prepupa
0.9±8.4a	0.8±7.7b	0.5±8.8a	التطور اليرقي الكلية total larval instar
0.6±3.8a	0.0±3.0b	0.0±3.0b	طور العذراء pupa
1.4±15.7a	0.2±14.4b	0.5±15.6a	المجموع total

المتوسطات في الصفوف المشتركة بالأحرف نفسها لا يوجد بينها فروق معنوية عند مستوى 5%.

Means in the same row sharing the same letter do not differ significantly at $P = 0.05$.

تتوافق النتائج التي تم الحصول عليها مع نتائج سابقة (5)

عند استخدام ذبابة الورقة الفضية البيضاء *Bemisia argentifolii* Bellows & Perring n. sp. كفريسة لتربية نوعين من المفترسات

Geocoris punctipes (Say) و *S. parcesetosum*. فقد وجد أن

حوريات المفترسات *G. punctipes* لم تستطع إكمال نموها على تلك

الفريسة بمفردها لأنها تحتاج إلى كمية أكبر من الميثيونين بينما استطاع

المفترس *S. parcesetosum* إكمال نموه على ذبابة *B. argentifolii*

التي تعتبر مصدراً غذائياً فقيراً بالميثيونين. وفي دراسة أخرى تبين أن

المفترس *S. parcesetosum* التهم كافة الأطوار المقدمة من ذبابة

B. argentifolii المرياة على عوائل نباتية مختلفة، في حين لم يستهلك

أي من بيض حرشفية الأجنحة المقدمة *Helicoverpa zea* (Boddie)

و *Manduca sexta* L. (14). وبينت تجارب مقارنة أسد

المن *Chrysoperla rufilabris* (Burmeister) و *S. parcesetosum*

(15) أن يرقات أسد المن تغذت على جميع الفرائس المقدمة بما فيها

بيوض حرشفية الأجنحة وهذا يدل بأن المفترس الأخير أقل تخصصاً

سجلت أعلى نسبة بقاء 95.5% على البامية، وأقل نسبة بقاء 69.6% على الملفوف، بينما بلغت نسبة البقاء 84.6% على الباذنجان (جدول 3). قد تعود زيادة نسبة الموت على الملفوف إلى المواد الشمعية التي تغطي الأوراق وهي تعيق حركة المفترسات ونشاطها (8)، كما تساهم في حفظ الندوة العسلية التي تفرزها أطوار الفريسة بشكل قطرات لزجة وفي بعض الأحيان تهاجمها يرقات المفترس أثناء بحثها عن الفرائس فتلتصق بأرجلها وأجزاء فيها وقد يصعب عليها التخلص منها وخاصة للأعمار اليرقية الأولى.

جدول 3. نسبة بقاء الأطوار غير الكاملة للنوع *Serangium parcesetosum* ربيت على يرقات الذبابة البيضاء *Bemisia tabaci* على عوائل نباتية مختلفة

Table 3. survival rate of immature stages of *Serangium parcesetosum* reared on larvae of *Bemisia tabaci* on various host plants.

نسبة بقاء الأطوار غير الكاملة لذبابة القطن البيضاء Survival rate of immature stages of <i>Bemisia tabaci</i>					
العائل Host	عمر يرقي أول larval instar 1 st	عمر يرقي ثاني larval instar 2 nd	عمر يرقي ثالث larval instar 3 rd	عمر يرقي رابع larval instar 4 th	عذراء Pupae
باذنجان Eggplant	100.00	100.00	92.37	92.37	84.62
ملفوف Cabbage	95.65	82.61	78.26	78.26	69.57
فاصولياء Bean	0.00	-	-	-	-

تأثير طور الفريسة في مدة نمو الأطوار غير الكاملة للمفترس

أظهرت النتائج بأن جميع الأطوار غير الكاملة لذبابة القطن

البيضاء كانت مناسبة لتربية يرقات المفترس. استغرقت مدة التطور

الكلبي (بيضة- يرقة- عذراء) أطول فترة 1.0 ± 15.7 يوماً عندما ربيت

على بيض ويرقات الفريسة معاً وأقصر فترة 0.7 ± 14.4 يوماً

عندما ربيت على يرقات الفريسة حصراً. أظهر التحليل الإحصائي

فروقاً معنوية عالية بين المعاملة التي تمت فيها التغذية على يرقات

الفريسة حصراً بالمقارنة مع التربية على مزيج من البيض واليرقات

($df = 2: 42$, $F = 9.552$, $P = 0.0004$)، ومعنوية أيضاً بالمقارنة

عند التغذية على بيض الفريسة حصراً ($df = 2: 42$, $F = 9.552$,

$P = 0.03$)، في حين لم تكن الفروق معنوية عند التغذية على

بيض الفريسة مقارنة بالتغذية على غذاء مختلط من أطوار الفريسة

($df = 2: 42$, $F = 9.552$, $P = 0.06$). كانت مدة النمو اليرقي

الأقصر 0.9 ± 6.4 يوماً عندما ربيت على يرقات الفريسة حصراً

والأطول 0.5 ± 7.8 يوماً عندما ربيت على بيض الفريسة حصراً

ودامت 0.6 ± 6.9 يوماً عندما ربيت على غذاء من بيض ويرقات

الفريسة معاً. أظهر التحليل الإحصائي وجود فروق معنوية بين

و *Plutella xylostella* L. بينما بقيت أفراد المفترس التي غذيت على ذبابة القطن البيضاء حية خلال مدة التجربة التي استمرت 30 يوماً ولكنها لم تضع بيضاً حيث اقتصر وضع البيض على الأفراد التي غذيت على الذبابة البيضاء الصوفية (16). يستخلص من البحث وجود تأثير هام لطور الفريسة وعائلها النباتي في نمو الأطوار غير الكاملة للمفترس *S. parcesetosum*.

من المفترس *S. parcesetosum* بالرغم من إمكانية تربيته على بيض فراشة دودة اللوز القرنفلية (*Pectinophora gossypiella* (Saunders)) ولكن الحشرات الكاملة لهذا المفترس *S. parcesetosum* تكون أكثر قوة وحيوية عندما تنتج من يرقات مربية على ذبابة *B. argentifolii*. في دراسة لاختبار تأثير ستة أنواع من الفرائس على تكاثر وبقاء المفترس *Nephaspis bicolor* بينت النتائج أن أفراد المفترس ماتت عندما قدم لها *Heteropsylla cubana* Crawford

Abstract

Aboud, R. and M. Ahmad. 2006. The Effects of Host Plants and Prey Stage on Feeding Behaviour and Feeding time of the Whitefly Predator *Serangium parcesetosum* Sicard (Coleoptera: Coccinellidae). Arab J. Pl. Prot. 24: 61-66.

A laboratory study was carried out on the predator *Serangium parcesetosum* Sicard (Coleoptera: Coccinellidae) using the cotton whitefly, *Bemisia tabaci* (Genn.) (Homoptera: Coccinellidae) as prey (at 27±1°C and 65±5% RH). The present study aimed to observe the predation behavior, feeding time, and to determine the effect of prey host plants and prey stages on the development and survival of *S. parcesetosum*. Results obtained showed that the predator larvae began feeding upon hatching and they consume all stages of *B. tabaci*. Developmental time from oviposition to emergence of adults was 14.4, 15.2, 16.0 days on caabage, eggplant and okra respectively. On the other hand, larvae of *S. parcesetosum* did not survive on bean leaves. Prey stage affects the total developmental time which was 15.5, 14.4, 15.7 days on eggs, larvae and eggs + larvae, respectively. Handling time increased with stage of whitefly from 125.9 sec. for eggs to 3188.9 sec. for fourth instar. Handling time decreased with stage of predator from 125.9 sec. for first instar on egg to 13.4 sec. for fourth instar. The highest survival rate was on okra (95.5%), whereas the lowest was on cabbage (69.8%).

Key words: *Serangium parcesetosum*, *Bemisia tabaci*, host plant, handling time, life cycle.

Corresponding author: M. Ahmad. Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, Tishreen University, Lattakia, Syria.

References

8. Eigenbrode, S.D., T. Castagnola, M.B. Roux and L. Steljes. 1996. Mobility of three generalist predators is greater on cabbage with glossy leaf wax than on cabbage with a wax bloom. *Entomologia Experimentalis et Applicata*, 81: 335-343.
9. Greathead, A.H. 1986. Host plants. Pages 17-26. In: *Bemisia tabaci* a literature survey on the cotton whitefly with an Annotated Biography. M.J.W. Kock (Ed.). CAB International Institutes, Biological Control, Sil Wood Park, UK.
10. Heinz, K.M., J.R. Brazzle, M.P. Parrella and C.H. Pikett. 1999. field evaluations of augmentative releases of *Dephastus catalinae* (Horn) (Coleoptera: Coccinellidae) for suppression of *Bemisia argentifolii* Bellows & Perring (Homoptera: aleyrodidae) infesting cotton. *Biological Control*, 16: 241-251.
11. Hoelmer, K.A., L.S. Osborne and R.K Yokomi, 1994. Interactions of the whitefly predator *Delphastus pusillus* (Coccinellidae) with parasitized sweetpotato whitefly (Homoptera: Aleyrodidae). *Environmental Entomology*, 23: 136-139.
12. Ioannou, N. 1994. Diseases of Tomato caused by whitefly transmitted geminiviruses. *Horticultural Abstracts*, 64 (7): 5473.
13. Johnson, M.W., N.C. Toscano, H.T. Reynolds, E.S. Sylvester, K. Kodo and E.T. Natwick. 1982. Whiteflies caus problems for southern California growers. *California Agriculture*, 36: 24-26.
14. Legaspi, J.C., Jr.B.C. Legaspi, Jr.R.L. Meagher and A. Ciomperlik. 1996. Evaluation of *Serangium parcesetosum* (Coleoptera: Coccinellidae) as a biological control agent of the silver leaf whitefly (Homoptera: Aleyrodidae). *Environmental Entomology*, 25(6): 1421-1427.

المراجع

1. أحمد، محمد ورفيق عبود. 2001. مقارنة نوعين من المفترسات *Serangium* و *Clitostethus arcuatus* (Rossi) (Coleoptera: Coccinellidae) *parcesetosum* Sicard للذبابة البيضاء (*Bemisia tabaci* (Genn.) (Homoptera: Aleyrodidae)) في سورية. مجلة وقاية النبات العربية، 19(1): 40-46.
2. عبود، رفیق ومحمد أحمد. 1998. تأثير درجات الحرارة الثابتة ونوع الفريسة في نمو الأطوار غير الكاملة للمفترس أبو العيد *Serangium parcesetosum* Sicard (Coleoptera: Coccinellidae). مجلة وقاية النبات العربية، 19(2): 90-93.
3. عبود، رفیق. 1998. دراسة بيولوجية لنوعين من مفترسات الذباب الأبيض *Serangium* و *Clitostethus arcuatus* (Rossi) (Coleoptera: Coccinellidae) *parcesetosum* Sicard أطروحة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة تشرين، اللاذقية، سورية. 140 صفحة.
4. Byrne, D.N. and Jr.T.S. Bellows. 1991. Whitefly biology. *Annual Review Entomology*, 36: 341-357.
5. Cohen, A.C. and D.L. Brummett. 1997. The non – abundant nutrient (NAN) concept as a determinant of predator – prey fitness. *Entomophaga*, 42(1/2): 85-91.
6. Cstellani, E., A.M. Nur and M.I. Mohamed. 1984. Tomato leaf curl in Somalia. *Horticultural Abstracts*, 54 (5): 8278.
7. Dittrich, V., G.H. Ernst, O. Ruesh, S. Uk. 1990. Resistance mechanisms in sweet potato whitefly (Homoptera: Aleyrodidae) population from Sudan, Turkey, Guatemala, and Nicaragua. *Journal of Economical Entomolgy*, 83: 1665-1670.

17. **Oliveira, M.R.V., T.J. Henneberry and P. Anderson.** 2001. History, current status, and collaborative research projects for *Bemisia tabaci*. Crop Protection, 20: 709-723.
18. **Yigit, A.** 1992. Method for culturing *Serangium parcesetosum* Sicard (Coleoptera: Coccinellidae) on *Bemisia tabaci* Genn. (Homoptera: Aleyrodidae) Zeitschrift fur Pflanzenkrankheiten und Pflanzenschutz, 99(5): 525-527.
15. **Legaspi, J.C., R.I. Carruthers and D.A. Nordlund.** 1994. Life history of *Chrysoperla rufilabris* (Neuroptera: Chrysopidae) provided sweetpotato whitefly *Bemisia tabaci* (Homoptera: Aleyrodidae) and other food. Biological Control, 4: 178-184.
16. **Lopez, V.F. and T.K. Kairo.** 2003. Prey range of *Nephaspis bicolor* Gorodon (Coleoptera: Coccinellidae) a potential biological control agent of *Aleurodicus dispersus* and other Aleurodicus spp. (Homoptera: Aleyrodidae). International Journal of Pest Mangement, 49(1): 75-88.

Received: March 24, 2005; Accepted: July 6, 2006

تاريخ الاستلام: 2005/3/24؛ تاريخ الموافقة على النشر: 2006/7/6