التفضيل الغذائي وتأثير طور الفريسة من الحلم ذي البقعتين (*Teranychus urticae* Koch.) في فترة الاستهلاك وبعض المظاهر الحياتية للمفترس *Scolothrips sexmaculatus* (Perg.)

سنداب سامي جاسم الدهوي[1]، صالح حسن سمير[1] وعبد الستار عارف علي[2]
(1) قسم وقاية النبات، كلية الزراعة، أبو غريب، بغداد، العراق، البريد الالكتروني: sindab_aldahwi@yahoo.com؛
(2) قسم وقاية النبات، كلية الزراعة، جامعة الأنبار، الأنبار، العراق، البريد الالكتروني: abdulsattararif@yahoo.com

الملخص

الدهوي، سنداب سامي جاسم، صالح حسن سمير وعبد الستار عارف علي. 2012. التفضيل الغذائي وتأثير طور الفريسة من الحلم ذي البقعتين (*Teranychus urticae* Koch.) في فترة الاستهلاك وبعض المظاهر الحياتية للمفترس *Scolothrips sexmaculatus* (Perg). مجلة وقاية النبات العربية، 30: 23-29.

نفذ عدد من التجارب المختبرية لدراسة التفضيل الغذائي لأطوار المفترس *Scolothrips sexmuculatus* (Perg.) (Thysanoptera: Thripidae) على الأطوار المختلفة من الحلم ذي البقعتين (*Tetranycchus urticae* Koch.). أشارت النتائج إلى أن يرقات المفترس فضلت بيض الحلم على بقية الأطوار وجاء بعدها اليرقات ثم الطورين الحوريين الأول والثاني وأقلها تفضيلاً كانت بالغات الحلم. كما فضلت الإناث يرقات الحلم بالمرتبة الأولى وبعدها طور البيضة ثم الطور البالغ وأخيراً الطورين الحوريين الأول والثاني، على التوالي. في حين فضلت الذكور طور البيضة جاء بعده الطور اليرقي ثم الطورين الحوريين الأول والثاني وأخيراً طور البالغة للفريسة. كما تبين أن المعدل العام للفترة اللازمة لاستهلاك أطوار الحلم من قبل الطورين اليرقيين، الأول والثاني للمفترس ازداد بزيادة عمر الفريسة وحجمها واختصر بتقدم عمر يرقة المفترس. كما تفوقت إناث المفترس على الذكور في الزمن اللازم لاستهلاك أي من أطوار الحلم. أوضحت النتائج أيضاً تباين مدة تطور الأطوار غير البالغة للمفترس ونسبة بقائها عند تربيتها على توليفات مختلفة من أطوار الفريسة حيث استغرقت أقصر مدة للتطور وأعلى نسبة بقاء عند تغذيتها على مزيج من جميع أطوار الحلم بلغت 7.2 يوم، 93.1%، على التوالي. في حين كانت أطول مدة تطور وأقل نسبة بقاء عند تغذيتها على بيض وبالغات الحلم فقط بلغت 11.3 يوم، 82.7%،على التوالي. كما سجلت أطول مدة عمر للبالغات الإناث والذكور وأقصر مدة لما قبل وضع البيض وأطول مدة لوضع البيض وما بعد وضع البيض وأكبر كمية للبيض الكلي الموضوع ولعدد البيض الموضوع/يوم وأكبر نسبة لفقس البيض وأعلى نسبة جنسية للبالغات المتغذية على مزيج من جميع أطوار الحلم. وبما أن هذه التوليفة هي الأقرب لما هو موجود في الطبيعة لذلك فهي تعطي موشراً إلى أن أداء المفترس يكون على أفضل حالاته عندما تتوافر جميع أطوار الفريسة في الحقل.

كلمات مفتاحية: الحلم الزراعي، التربس المفترس، محصول القطن، العراق، *Scolothrips sexmaculatus*

المقدمة

يعد التربس ذي الست نقاط *Scolothrips sexmaculatus* (Perg.) (Thysanoptera: Thripidae) مفترساً لمدى واسع من الآفات المفصلية الصغيرة الضارة بالنبات مثل الذباب الأبيض والتربس وبعض أنواع المنّ فضلاً عن بيوض العث والحشرات الحرشفية الأخرى والخنافس (1، 4، 5، 6، 7، 12، 15). على أن معظم الدراسات تركزّت على دراسته كمفترس للحلم، إذ يوجد بكثافة عالية في الأماكن التي تكون الإصابة فيها شديدة بالحلم (2، 3، 8، 9، 11). ينتشر في آسيا وأفريقيا وأستراليا وأمريكا الجنوبية فضلاً عن الولايات المتحدة الأمريكية، هذا المفترس هو واحد من العوامل الحياتية المهمة الموجودة في الطبيعة وله طور مهم في السيطرة على أنواع الحلم التي تصيب الحمضيات/الموالح وتعتمد طورة حياة هذا المفترس على نوع الفريسة والنبات العائل. إذ يعد نوع الفريسة وطورها عاملين محددين لنمو التريس المفترس ومدة حياة البالغات وخصوبة الإناث فضلاً عن تأثير الظروف البيئية في تحديد العلاقة ما بين الفريسة والمفترس ضمن النظام الزراعي السائد في المنطقة (3، 10، 13، 14، 15، 16، 17، 18).

نظراً لأهمية التربس ذي الست نقاط كأحد الأعداء الحياتية للحلم ذي البقعتين (*Teranychus urticae* Koch.) لذلك نفذت التجارب الحالية بهدف تحديد الطور المفضل من الحلم ذي البقعتين لتربية وإكثار هذا المفترس. كما هدفت التجارب إلى تحديد الفترة اللازمة لكل من يرقات وبالغات المفترس لاستهلاك أي من أطوار الحلم ومعرفة تأثير طور الفريسة في الأداء الحياتي لهما.

مواد البحث وطرائقه

إعداد المزرعة المختبرية للحلم ذي البقعتين

زرعت بذور القطن صنف لاشاتا تم الحصول عليها من الشركة العامة للمحاصيل الصناعية، معاملة بالمبيد الفطري Benomyl 50WP بنسبة

5 غ مبيد تجاري لكل 1 كغ بذور، في أصص بلاستيكية قطرها 12 سم وارتفاعها 12 سم حاوية على خليط من تربة مزيجيه معقمة وبتموس بنسبة 1:1 بمعدل 5 بذور في كل أصيص. عند بلوغ البادرات مرحلة الأربع أوراق حقيقية وضعت في أقفاص خشبية أبعاد الواحد منها 1×1×1 م مغطاة من جميع جوانبها بالململ عدا قاعدتها التي كانت من الخشب فقط. وضعت الأقفاص في المختبر في مكان جيد الإضاءة وكانت درجة الحرارة تتراوح بين 25–30° س والرطوبة النسبية بين 45–55%. جمعت أوراق من نباتات قطن مصابة بالحلم من حقل القطن الذي زرع خصيصاً لهذه الدراسة في كلية الزراعة–أبو غريب وأخذت إلى المختبر وفحصت للتأكد من خلوها من الأعداء الطبيعية للحلم (مفترسات من الحشرات أو الحلم) أو أية أنواع أخرى غريبة. ثبتت هذه الأوراق بوساطة خيوط قطنية رفيعة على أوراق بادرات القطن داخل أقفاص التربية تركت لمدة 24 ساعة حتى انتقلت أطوار الحلم المتحركة إلى بادرات القطن؛ أزيلت بعدها الأوراق من على البادرات.وتركت أفراد الحلم تتكاثر في المختبر مع إدامتها بإضافة أصص مزروعة ببادرات قطن جديدة بدلاً عن البادرات المتضررة والذابلة.

إعداد المزرعة المختبرية للمفترس *S. sexmuculatus*

لأعداد مزرعة التربس المفترس، جمعت أوراق نبات خروع حاوية على يرقات المفترس في أيار/مايو 2007 من حقول كلية الزراعة في أبو غريب، ثم نقلت إلى المختبر وبعد فحصها للتأكد من عدم وجود أنواع أخرى من المفترسات، تم تثبيت هذه الأوراق بخيوط رفيعة على أوراق بادرات قطن مصابة بالحلم مزروعة في أصص وضعت داخل أقفاص خشبية هيئت مسبقا لتوفير مصدر غذائي للمفترس وتربيته في المختبر. تكون القفص الواحد من هيكل من الخشب أبعاده 60×60×60 سم مغطى بقماش الململ من جميع جوانبه. تركت لمدة 24 ساعة للتأكد من انتقال يرقات المفترس إلى بادرات القطن بعدها أزيلت أوراق الخروع. استمرت عملية استبدال بادرات القطن بأخرى جديدة مصابة بالحلم كلما دعت الحاجة لاستمرار تغذية المفترس وتكاثره.

دراسة التفضيل الغذائي للمفترس *S. sexmuculatus* على أطوار الحلم المختلفة وحساب فترة استهلاك الفريسة وملاحظة سلوك التغذية

درس التفضيل الغذائي للأطوار المتغذية للمفترسين حسب أسلوب الاختيار الحر. إذ هيئت الأطباق البلاستيكية الموصوفة آنفاً بعدد عشرة أطباق لكل طور متغذي وقطعت أقراص من أوراق القطن قطرها 3 سم بوساطة ثاقب فليني ووضعت مقلوبة في الأطباق بواقع قرص واحد لكل طبق. نقلت إلى كل قرص 20 بالغة حلم وتركت مدة عشر ساعات لوضع البيض. بعدها حددت 20 بيضة على كل قرص وعلم مكانها وأزيل الباقي ثم نقل إلى كل قرص 20 فرداً من يرقات وحوريات الطورين الأول والثاني من المزرعة المختبرية للحلم وبذلك أصبح كل قرص يحوي 20 فرداً من كل من أطوار الحلم. نقل إلى مركز كل قرص يرقة واحدة من المفترس *S. sexmuculatus* حديثة الفقس بعد تجويعها لمدة 8 ساعات. تركت الأطباق في الحاضنة مدة 10 ساعات تم خلالها الفحص المستمر لإزالة البيض الجديد الموضوع من قبل إناث الحلم. أعيدت التجربة نفسها مع يرقات الطور الثاني والبالغات الإناث والذكور للمفترس. استخرجت النسبة المئوية للأعداد المستهلكة من كل طور من أطوار الحلم تبعا للمعادلة التالية:

$$\text{النسبة المئوية للأعداد المستهلكة} = \frac{\text{العدد الكلي المستهلك من كل طور}}{\text{العدد الكلي المستهلك من كل الأطوار}} \times 100$$

العدد المستهلك = العدد الكلي – العدد المتبقي من كل طور

لأجل حساب الفترة اللازمة لاستهلاك الأطوار المختلفة للفريسة من قبل يرقات وبالغات المفترس استعملت ساعة توقيت وحسب الوقت بالدقيقة كما تم ملاحظة سلوك التغذية للمفترس.

تأثير طور الفريسة في بعض المظاهر الحياتية للمفترس *S. sexmuculatus*

استعملت أطباق بتري بلاستيكية شفافة عددها 70 طبقاً قطرها 14 سم وارتفاعها 2 سم عملت فتحة دائرية الشكل في غطاء كل واحد منها قطرها 5 سم وأغلقت باستعمال قطعة من قماش الململ ووضعت في قاعدتها طبقة من القطن الطبي المرطبة بالماء وقسمت على سبع مجاميع كل مجموعة تضم 10 أطباق تمثل المكررات، وضعت داخل أطباق كل مجموعة ورقة من نبات القطن صنف لاشاتا مقلوبة على سطحها العلوي تحوي مجموعة محددة من أطوار الحلم كغذاء ليرقات المفترس وكما يلي: 1) بيض الحلم فقط؛ 2) أطوار متحركة غير بالغة (يرقات + حوريات)؛ 3) بالغات الحلم فقط؛ 4) بيض + أطوار غير بالغة؛ 5) بيض + بالغات؛ 6) أطوار غير بالغة + بالغات؛ 7) بيض + أطوار غير بالغة + بالغات.

ولغرض اختبار تأثير كل طور من الحلم على انفراد في الأداء الحياتي ليرقات وبالغات المفترس نقل إلى كل طبق من الأطباق الحاوية على أطوار المفترس كل على انفراد بالغة أنثى للمفترس في مرحلة وضع البيض، وتركت لمدة 24 ساعة حتى وضعت البيض،

أبقيت بيضة واحدة لكل طبق وأزيلت البالغات والبيض الزائد ثم أعيدت الأطباق إلى الحاضنة وجرى فحصها باستمرار حتى فقس البيض وخروج اليرقات. تم استبدال أوراق القطن يومياً بأخرى حاوية على نوعية الغذاء نفسها كما تم رفع البيض الذي وضعته بالغات الحلم في المعاملات الحاوية على البالغات وسجلت مدة حضانة البيض ومواعيد الإنسلاخات اليرقية للمفترس ومرحلة ما قبل العذراء والعذراء حتى انبثاق البالغات وكذلك نسبة البقاء ومدة طورة الحياة. ولأجل معرفة التأثير في البالغات استمرت عملية المراقبة للبالغات التي نجحت في الوصول إلى الطور البالغ وقد وضع زوج (ذكر + أنثى) في كل طبق وأكمل العدد من المزرعة المختبرية للمفترس المرباة على الأطوار نفسها ودرست الصفات التالية: طول عمر الإناث، طول عمر الذكور، مدة ما قبل وضع البيض، مدة وضع البيض، مدة ما بعد وضع البيض، معدل عدد البيض الموضوع لكل يوم، معدل عدد البيض الكلي الموضوع، نسبة فقس البيض، النسبة الجنسية، طول مدة الجيل.

جرى تحليل النتائج تبعاً لطريقة تحليل التباين وقورنت الفروقات بين المعدلات تبعاً لاختبار أقل فرق معنوي (LSD) عند مستوى احتمال 0.05.

النتائج والمناقشة

التفضيل الغذائي لأطوار المفترس *S. sexmaculatus* على أطوار الحلم المختلفة

أشارت النتائج إلى إن الطورين اليرقيين الأول والثاني للمفترس فضلاً بيض الحلم على بقية الأطوار جاء بعدها اليرقات ثم الطورين الحوريين الأول والثاني بينما كانت بالغات الحلم أقلها تفضيلاً، إذ بلغت نسبة استهلاك الطور اليرقي الأول للمتفرس من أطوار الحلم المذكورة 68.36، 10.26، 9.47، 7.60 و 4.31%، على التوالي (جدول 1). في حين بلغت نسبة استهلاك الطور اليرقي الثاني للتربس المفترس 45.54، 20.78، 14.52، 11.34 و 27.8% من أطوار الحلم، على التوالي. إن سبب تفضيل البيض قد يعود إلى إنه أصغر أطوار الفريسة فضلاً عن كونه طور غير متحرك لا يمتلك وسائل دفاعية فيسهل مسكه من قبل يرقات المفترس التي لا تحتاج إلى بذل جهد كبير في عملية الهجوم أو التغذي عليه كما هو الحال مع بقية أطوار الحلم المتحركة (9). بينت النتائج أيضاً وجود اختلاف في تفضيل بالغات المفترس لأطوار الحلم حيث بلغت نسبة استهلاك إناث المفترس من بيض ويرقات وحوريات الطورين الأول والثاني وبالغات الحلم 23.30، 337.6، 12.39، 8.53 و 18.15%، على التوالي . في حين بلغت نسبة استهلاك ذكور المفترس لأطوار الحلم نفسها 51.17، 18.42، 12.57، 10.64 و 7.20%، على التوالي (جدول 1). من ذلك يبدو واضحاً إن إناث المفترس فضّلت الطور اليرقي للفريسة بالمرتبة الأولى جاء بعدها طور البيضة ثم الطور البالغ ثم الطورين الحوريين الأول والثاني، على التوالي. في حين فضّلت ذكور المفترس طور البيضة على بقية الأطوار. بينت دراسة سابقة مشابهة (3) أن إناث المفترس *S. sexmaculatus* فضّلت يرقات الحلم ذي البقعتين بنسبة 30% ثم البيض بنسبة 20% ثم حوريات الطور الثاني والبالغات بنسبة 13 و 10%، على التوالي. في حين ذكر Gilstrap و Oatman (9) أن بالغات التربس المفترس ذي البقع الست تغذّت على جميع أطوار الحلم *T. cinnabarinus* ولم يلاحظ تفضيلها لطور معين دون آخر. إن اختلاف هذه النتائج عن نتائج التجربة الحالية قد يعود سببه إلى تباين ظروف التجربة واختلاف سلالات المفترس والفريسة المستخدمة في الاختبار في كلتا الحالتين. كما أن اختلاف المفترسات في تفضيل طور معين من الفريسة دون آخر قد يعزى إلى اختلاف كمية ونوعية المواد الغذائية فيها أو سهولة الحصول على الطور المفضل وسهولة هضم محتوياته الغذائية وتمثيلها وبذلك فانه يوفر للمفترس كمية الطاقة اللازمة للبحث والقنص (11، 12).

جدول 1. التفضيل الغذائي لأطوار المفترس *Scolothrips sexmaculatus* على أطوار الحلم ذي البقعتين (*Teranychus urticae*).
Table 1. Feeding preference of *Scolothrips sexmaculatus* on different stages of *Teranychus urticae.*

أطوار المفترس		النسبة المئوية للأعداد المستهلكة من أطوار الحلم (%) Consumption rate				
	Predator stages	البيضة Egg	اليرقة Larva	الحورية الأولى 1st instar nymph	الحورية الثانية 2nd instar nymph	البالغة Adult
اليرقي الأول	1st Instar larva	68.36	10.26	9.47	7.60	4.31
اليرقي الثاني	2nd Instar larva	45.54	20.78	14.52	11.34	7.82
البالغة الأنثى	Female	23.30	37.63	12.39	8.53	18.15
البالغة الذكر	Male	51.17	18.42	12.57	10.64	7.20
المعدل	Mean	47.09	21.77	12.24	9.53	9.37

أقل فرق معنوي عند مستوى احتمال 0.05 لأطوار المفترس (a)= 2.13، لأطوار الفريسة (b)= 1.65 وللتداخل (a x b)= 2.13
LSD at P= 0.05 for the predator (a) = 2.13, for the prey (b) = 1.65 and for the interaction (a x b) = 2.13

سلوك التغذية وفترة استهلاك الفريسة للمفترس *S. sexmaculatus*

تميزت يرقات المفترس *S. sexmaculatus* بنشاطها وسرعة حركتها بحثاً عن فريستها من أطوار الحلم المختلفة، وعندما تجدها تقوم بثقب جسمها بوساطة أجزاء فمها الخادشة الماصة وتمتص محتوياتها ثم تتركها بشكل قشرة فارغة. تأخذ اليرقات أحياناً فاصلاً من الراحة بين فترات التغذية. أما بالغات المفترس فإنها تهاجم الفريسة وتمسك بها باستعمال الأرجل الأمامية ثم تتغذى عليها بثقبها من وسط سطحها الظهري وتتغذى عليها بامتصاص سوائل جسمها تاركة هيكل الجسم مجعداً ومتيبساً. كما لوحظ أحياناً أن المفترس يقتل عدداً من الفرائس ويتركها دون أن يتغذى عليها باحثاً عن فريسة أخرى وبذلك يرتفع عدد الضحايا التي يقتلها التربس المفترس. أوضحت النتائج أن الفترة اللازمة لاستهلاك الأطوار المختلفة من الفريسة يقل كلما تقدمت أطوار المفترس بالعمر مع وجود فروق معنوية (جدول 2). إذ بلغ معدل الفترة اللازمة لاستهلاك أطوار الحلم المختلفة من قبل الطور اليرقي الأول للمفترس 6.2، 8.6، 10.6 و 14.3 دقيقة، على التوالي. مما يؤكد زيادة كفاءة المفترس وقدرته على مهاجمة ومسك الفريسة مع تقدم عمره فضلاً عن تمكنه من امتصاص محتويات جسمها بشكل أسرع كلما زاد حجمه وزادت قوته. كما تبين أن الإناث تتغذى على نحو أسرع من الذكور ربما بسبب كبر حجمها وزيادة نشاطاً فضلاً عن حاجتها إلى مواد غذائية أكثر لإنتاج البيض (9، 11). إلا أن الفترة اللازمة لاستهلاك الفريسة ازداد مع تقدمها بالعمر وبفروق معنوية، إذ بلغ معدل الفترة اللازمة لاستهلاك الأطوار بيضة، يرقة، حورية أولى، حورية ثانية، بالغة من قبل إناث المفترس 1.4، 2.1، 3.4، 5.7 و 7.3 دقيقة، على التوالي، مما يشير إلى أن زيادة حجم الفريسة مع تقدم عمرها يكلف المفترس وقتا أطول لامتصاص محتوياتها. جاءت نتائج التجارب الحالية بالاتجاه نفسه الذي توصل إليه Gilstrap و Oatman (9) عند دراستهم الكفاءة الافتراسية لأطوار المفترس *S. maculatus* على بيضة ويرقة وحورية أولى وحورية ثانية وبالغة الحلم *T. cinnabarinus*.

تأثير طور الفريسة في بعض المظاهر الحياتية للمفترس *S. sexmaculatus*

التأثير في الأطوار غير البالغة – بيّنت النتائج وجود فروق معنوية بين المعاملات الغذائية المختلفة التي تغذت عليها يرقات المفترس. كانت أطول مدة للتطور اليرقي الكلية 7 أيام عندما ربيت على بيض + بالغات الحلم، بينما كانت أقصر مدة 4.6 يوم عندما ربيت على جميع الأطوار مجتمعة (جدول 3). كما أشارت النتائج إلى وجود اختلاف معنوي في طورة حياة للمفترس تبعاً لنوع الغذاء الذي استهلكه إذ بلغت أطول مدة 18.2 يوم عند التغذية على خليط من بيض + بالغات الحلم. في حين حصلت أقصر مدة عند تغذية اليرقات على مزيج من بيض + أطوار غير بالغة وبالغات الحلم بلغت 12.9 يوم. كما تبين وجود اختلاف معنوي في نسبة بقاء الأطوار غير البالغة تبعا لنوع الغذاء حيث كانت أعلى نسبة بقاء 93.1% عندما غذيت يرقات المفترس على بيض + أطوار غير بالغة + بالغات الحلم في حين سجلت أقل نسبة بقاء 82.7% عندما غذيت على بيض + بالغات الحلم. من خلال النتائج التي حصلنا عليها تبين أن أفضل أداء حياتي لليرقات حصل عندما تغذت على خليط من جميع أطوار الحلم، إذ تحقق عندها أعلى نسبة بقاء وأقصر مدة تطور وقد يعزى ذلك إلى أن تنوع تغذية اليرقات على كل الأطوار يوفر لها جميع احتياجاتها الغذائية للحصول على نمو أفضل.

جدول 2. المدة الزمنية اللازمة لاستهلاك أطوار الحلم ذي البقعتين (*Teranychus urticae*) من قبل أطوار المفترس *Scolothrips sexmaculatus*
Table 2. Consumption time of *Scolothrips sexmaculatus* on different stages of *Teranychus urticae*.

المعدل العام General mean	Time (min) required for consuming mite stages الفترة (بالدقيقة) اللازم لاستهلاك أطوار الحلم										أطوار المفترس Predator stages
	البالغة Adult		الحورية الثانية 2nd instar nymph		الحورية الأولى 1st instar nymph		اليرقة Larva		البيضة Egg		
	المدى Range	المعدل Mean	المدى Range	المعدل Mean	المدى Range	المعدل Mean	المدى Range	المعدل Mean	المدى Range	المعدل Mean	
8.9	19.6-7.3	14.3	14.1-5.6	10.6	11.1-4.4	8.6	9.5-3.8	6.2	7.4-1.9	4.7	اليرقة الأولى 1st instar larva
6.8	14.4-5.1	10.9	12.9-4.5	8.4	9.3-3.8	6.4	8.4-3.2	5.1	5.8-1.6	3.4	اليرقة الثانية 2nd instar larva
4.0	10.8-3.0	7.3	8.4-1.1	5.7	6.8-0.7	3.4	4.5-0.8	2.1	2.9-0.7	1.4	البالغة الأنثى Female
5.37	13.2-4.4	8.9	10.1-3.5	7.1	1.0-2.7	5.1	6.3-1.7	3.6	4.2-1.0	2.2	البالغة الذكر Male
6.26		10.3		7.9		5.9		4.3		2.9	المعدل Mean

أقل فرق معنوي عند مستوى احتمال 0.05 لطوار المفترس (a)= 1.74، لطوار الفريسة (b)= 0.46 وللتداخل (a x b)= 1.92
LSD at P= 0.05 for the predator stage (a) = 1.74, for the prey stage (b) = 0.46 and for the interaction (a x b) = 1.92

جدول 3. تأثير طور الفريسة في مدة نمو الأطوار غير البالغة للمفترس *Scolothrips sexmaculatus*.

Table 3. Influence of prey stages on development time for immature stages of *Scolothrips sexmaculatus.*

أقل فرق معنوي عند مستوى احتمال 0.05 LSD at P= 0.05	مدة نمو الأطوار غير البالغة للمفترس (باليوم) المتغذية على أطوار الحلم Development time for predator stages fed on mite stages							أطوار المفترس Predator stages
	بيض + يرقات + حوريات + بالغات Egg + Larvae + Nymphs + Adults	يرقات + حوريات + بالغات Larvae + Nymphs + Adults	بيض + بالغات Egg + Adults	بيض + يرقات + حوريات Egg + Larvae + Pupae	بالغات Adults	يرقات + حوريات Larvae + Pupae	بيض Egg	
0.19	5.7	6.3	6.9	6.2	6.6	6.2	6.4	البيضة Egg
0.18	2.5	3.2	3.7	3.1	3.6	2.8	3.4	اليرقي الأول 1st instar larva
0.15	2.1	2.9	3.2	2.7	3.2	2.6	3.1	اليرقي الثاني 2nd Instar larva
0.24	4.6	6.1	7.0	5.8	6.8	5.4	6.5	التطور اليرقي الكلي Larval stage
0.15	0.9	1.3	1.8	1.1	1.8	1.0	1.5	ما قبل العذراء Prepupa
0.18	1.7	2.2	2.5	2.3	2.4	2.1	2.3	العذراء Pupa
0.24	7.2	9.7	11.3	9.1	11.0	8.4	10.4	التطور اليرقي والعذري الكلي Larva and Pupa duration
1.10	12.9	16.0	18.2	15.3	17.6	14.6	16.8	دورة الحياة Life cycle
2.38	93.1	87.6	82.7	90.5	85.3	87.6	85.9	النسبة المئوية للبقاء Survival %

أكدت نتائج هذه الدراسة النتائج التي توصل إليها باحثون سابقون إذ وجدوا اختلافات في الأداء الحياتي للعديد من المفترسات عندما تغذت على أنواع متباينة من الفرائس (5، 6، 8، 12).

التأثير في البالغات – أوضحت النتائج أن لطور الفريسة تأثيراً مباشراً في المظاهر الحياتية ومقاييس التكاثر لبالغات التربس *S. sexmaculatus*. فقد لوحظ وجود فروق معنوية في مدة بقاء البالغات الإناث والذكور إذ بلغت أطول مدة بقاء 52.4 و 20.5 يوم للإناث والذكور، على التوالي عند تغذية المفترس على أطوار الحلم مجتمعة. في حين بلغت أقصر مدة بقاء 24.41 و 6.75 يوم للإناث والذكور، على التوالي عند تغذيتها على بيض + بالغات الحلم وتدرجت مدة البقاء لأنواع المعاملات الغذائية الأخرى المقدمة للمفترس وبلغت 38.9، 35.3، 33.2، 30.2 و 27.9 يوم للإناث و 12.4، 10.4، 9.9، 8.7 و 8.4 يوم للذكور عند تغذية المفترس على الأطوار المتحركة غير البالغة، بيض + أطوار متحركة غير بالغة، أطوار غير بالغة + بالغات، بيض، بالغات الحلم، على التوالي (جدول 4). كما أوضحت النتائج تأثير المعاملات الغذائية في كل من مدة ما قبل وضع البيض ومدة وضع البيض ومدة ما بعد وضع البيض لإناث المفترس وبفروق معنوية. فعندما تغذت إناث المفترس على أطوار الحلم مجتمعة حصلت أطول مدة لوضع البيض وبعد وضع وأقل مدة لما قبل وضع البيض بلغت 45.8، 5.6 و 1.0 يوم، على التوالي. في حين حصلت أطول مدة لما قبل وضع البيض وأقصر مدة لوضع البيض وما بعد وضع البيض عندما ربيت إناث المفترس على بيض وبالغات الحلم فقط بلغت 2.3، 21.2 و0.9 يوم، على التوالي. انعكست هذه النتائج على عدد البيض الكلي الموضوع ومعدل عدد البيض الموضوع/يوم ونسبة فقس البيض وبالمسار نفسه، إذ أعطت المعاملة الغذائية المتكونة من جميع أطوار الحلم أعلى عدد للبيض بلغت 192.7 بيضة، بمعدل 4.2 بيضة/يوم ونسبة فقس بلغت 93.3%. في حين بلغت أقل قيمة للمقاييس المذكورة آنفاً 50.2 بيضة، 2.4 بيضة/يوم، 83.9%، على التوالي عندما تغذت الإناث على بيض وبالغات الحلم فقط. بينما تدرجت المعاملات الغذائية الأخرى بين هذه القيم.

أشارت النتائج أيضاً إلى أن النسبة الجنسية كانت لصالح الإناث في جميع المعاملات إلا أنها تأثرت هي الأخرى بطور الفريسة الذي تغذى عليه المفترس في مراحل نموه المختلفة حيث بلغت أعلى نسبة 1:6.9 إناث : ذكور عندما غذيت على أطوار الحلم مجتمعة بينما كانت أقل نسبة 1:5.1 إناث : ذكور في معاملة بيض + بالغات فقط. كذلك تأثرت مدة الجيل تبعاً لنوع الغذاء وكانت أقصر مدة له 13.9 يوم حصلت عندما قدمت جميع أطوار الفريسة مجتمعة لتغذية المفترس وبلغت أطول مدة للجيل 20.4 يوم عندما غذي المفترس على بيض وبالغات الحلم. تشير هذه النتائج إلى أن وجود أطوار الفريسة مجتمعة في آن واحد يحقق للمفترس كل المتطلبات الغذائية وتكون لديه حرية الاختيار في التغذية من أجل تلبية متطلبات النمو مما ينعكس على الأداء الحياتي له، لذا لابد أن تؤخذ هذه النتائج بنظر الإعتبار عندما يراد إكثاره واستعماله في مجالات المكافحة الأحيائية التطبيقية. جاءت هذه النتائج مشابهة لما توصل إليه باحثون سابقون فيما يتعلق بتأثير نوع وطور الفريسة في الأداء الحياتي ليرقات وبالغات عدد من المفترسات الأخرى (5، 8).

جدول 4. تأثير طور الفريسة في بعض مقاييس التكاثر وصفات بالغات المفترس *Scolothrips sexmaculatus*.

Table 4. Influence of prey stages on some biological and reproduction characteristics of *Scolothrips sexmaculatus.*

أقل فرق معنوي عند مستوى احتمال 0.05 LSD at P= 0.05	مقاييس التكاثر وصفات بالغات المفترس المتغذية على أطوار الحلم Reproduction characteristics of predator fed on different stages of mite							الصفات المدروسة Characters
	بيض + يرقات + حوريات + بالغات Egg + Larvae + Nymphs + Adults	يرقات + حوريات + بالغات Larvae + Nymphs + Adults	بيض + بالغات Egg + Adults	بيض + يرقات + حوريات Egg + Larvae + Pupae	بالغات Adults	يرقات + حوريات Larvae + Pupae	بيض Egg	
2.33	52.4	33.2	24.4	35.3	27.9	38.9	30.2	عمر الأنثى Female longevity
1.42	20.5	9.9	6.8	10.4	8.4	12.4	8.7	عمر الذكر Male longevity
0.13	1.0	1.6	2.3	1.4	1.2	1.2	1.9	مدة ما قبل وضع البيض Pre-oviposition
1.12	45.8	29.6	21.3	31.6	24.7	35.2	26.9	مدة وضع البيض Oviposition period
0.51	5.63	2.0	0.9	2.3	1.1	2.5	1.4	مدة ما بعد وضع البيض Post-oviposition
7.56	192.69	90.8	50.2	105.9	62.8	27.6	75.8	معدل عدد البيض الكلي الموضوع Mean total no. of egg
0.21	4.21	3.1	2.4	3.4	2.5	2.6	2.82	معدل عدد البيض الموضوع/يوم Mean eggs/day
1.75	93.27	88.3	83.9	89.7	85.5	90.3	87.5	نسبة فقس البيض Egg hatch %
0.13	1: 6.87	1: 5.4	1: 5.1	1: 5.6	1: 5.1	1: 6.2	1: 5.3	النسبة الجنسية (إناث:ذكور) Sex ratio (females: males)
1.16	13.86	17.6	20.4	16.7	19.8	15.8	18.7	طول مدة الجيل Generation period

Abstract

Al–Dahwi, S.S.J., S.H. Sameer and A.A. Ali. 2012. Feeding Preference and the Influence of Prey Stage of *Tetranychus urticae* Koch on Consumption Time and Some Biological Characteristics of *Scolothrips sexmaculatus* (Perg.). Arab Journal of Plant Protection, 30: 23-29.

The sex spotted thrips *Scolothrips sexmaculatus* (Perg.) (Thysanoptera: Thripidae) is considered as an effective predator against small insects and spider mites. Several laboratory studies were conducted to evaluate the feeding preference of this predator for the different stages of the two spotted spider mite *Teranychus urticae* Koch. The influence of mite stages on some biological characteristics and consumption time of the predator were also investigated. Results showed that the predator larvae preferred spider mite eggs for feeding and development followed by spider mite larvae and nymphs, whereas mite adults were the least preferred host by the predator larvae. Females of the predator preferred feeding on mite larvae , followed by eggs and adults, whereas mite nymphs were the least preferable by the adult females. The predator males followed the same trend as that of larvae in their feeding preference. Time of prey consumption was reduced as predator larvae increased in size and was increased with the progress of mite developmental stages. Results also indicated that the typeof food had significant influence on larvae development and adult performance of *Scolothrips sexmacultus.* The best larvae performance was obtained when fed on mixed diet of all mite stages. Mean larvae development time and percent survival were 7.2 and 93.1%, respectively. The longest duration and lowest survival rate were respectively 11.3 and 82.7% recorded for individuals fed on combination of eggs and adults mite. Adults longevity and females fecundity were improved when the predator fed on mixed food of all mite stages.

Keywords: Spider mites, predacious thrips, cotton, Iraq, *Scolothrips sexmaculatus*.

Corresponding author: Sindab Sami Jasim, College of Agriculture, Abu-Ghraib, Baghdad, Iraq, Email: sindab_aldahwi@yahoo.com

المراجع

1. **الدهوي، سنداب سامي جاسم، عبد الستار عارف علي وصالح حسن سمير.** 2005. تأثير ثلاث من المبيدات الجهازية من مجموعة مشابهات النيكوتين Neonocotinpods في أطوار المفترس *Scolothrips sexmaculatus* (Perg.) (Thysanoptera: Thripidae). مجلة العلوم الزراعية العراقية، 36: 97-106.
2. **الدهوي، سنداب سامي جاسم، عبدالستار عارف علي وصالح حسن سمير.** 2006. الكفاءة الافتراسية للمفترسين *Stethorus gilvifrons* (Muls) و *Scolothrips sexmaculatus* (Perg.) على أطوار الذبابة البيضاء(Genn.) *Bemisia tabaci* على محصول القطن. مجلة وقاية النبات العربية، 24 :112-117.
3. **جميدة، رجب عيضة صالح.** 2005. سمية بعض المبيدات لكل من الحلم ذي البقعتين *Tetranychus urticae* Koch والمفترس ذي البقع الست *Scolothrips sexmaculatus* (Perg) وإمكانية التكامل بين المبيدات والمفترس لتعزيز كفاءة المكافحة. أطروحة دكتوراه، كلية الزراعة، جامعة بغداد، العراق، 75 صفحة.
4. **Bostanian, N.J., M. Trudeau and J. Lasnier**. 2003. Management of the two-spotted spider mite *Tetranychus urticae* (Acari: Tetranychidae) in eggplant fields. Phytoprotection, 84: 1-8.
5. **Boumier, J.P.** 1994. Thysanoptera, insect pests of cotton. CAB International. London. Pages 381-387.

References

(Coleoptera: Staphylinidae) and *Scolothrips takahashii* (Thysanoptera: Thripidae) reared on different spider mite species (Acari: Tetranychidae). Applied Entomology and Zoology, 38: 15-21.

13. **Helle, W. and M.W. Sabelis.** 1985. Spider mites, their biology, Natural enemies and Control Word Crop Pests. Vol.I A. Elsevier. Amsterdam, The Netherlands. 405 pp.
14. **Lewis, T.** 1997. Thrips as crop pests. CAB International Walling Ford, 740 pp.
15. **Skirvia, D.J. and M.D.C. Williams.** 1999. Differential effects of plant species on a mite pest *Ttranychus urticae* and its predator (*Phytoseiulus persimilis*): implication for biological control. Experimental and Applied Acarology, 3: 497-512.
16. **Taher, M.** 1994. Expert consultation on cotton pest problems and their control in the Near Easts. FAO Plant Protection Bulletin, 42: 139-149.
17. **Wilson, L.J., L.R. Bauer and G.H. Walter.** 1996. Phytophagous thrips are facultative predators of two spotted spider mite (Acari: Ttranychidae) on cotton in Australia. Bulletin of Entomological Research, 86: 297-305.
18. **Walde, S.** 1995. How quality of host plant affects a predator–prey interaction in biological control. Ecology, 76: 1206-1219.

6. **Chidlers, C.C. and S. Nakhara.** 2006. Thysanoptera (thrips) within citrus orchards in Florida: Species distribution, relative and seasonal abundance within trees, and species on vines and ground cover plants. Journal of Insect Science, 6: 45 (19 pages).
7. **Coville, P.L. and W.W. Allen.** 1976. Life table and feeding habits of *Scolothrips sexmaculatus*. Annals of the Entomological Society of America, 70: 11-16.
8. **Daane, K.M., R.J. Smith, K.M. Klonsky and W.J. Bentley.** 2005. Organic vineyard management in California. Organic-Research.com 5: 37-55.
9. **Gilstrap, F.F. and F.R. Oatman.** 1976. The bionomics of *Scolothrips sexmaculatus* (Pergande) (Thysanoptera: Thripidae) an insect predator of spider mites. Hilgardia, 44: 27-59.
10. **Gilstrap, F.E.** 1995. Six–spotted thrips: a gift from nature that control spider mite. Pages 305-316. In: Thrips biology and management. B.L. Parker and M.S. Lewis (ed.). Plenum Press. NV.
11. **Gotoh, T.M., N.K. Yamaguchi.** 2004. Prey consumption and functional response of three acarolophagous species to egg of the two spotted spider mite in the laboratory. Applied Entomology and Zoology, 39: 97-105.
12. **Kishimoto, H.** 2003. Developmrnt and oviposition of predacious insect, *Stethorus japonicus* (Coleoptera: Coccinellidae), *Aligota kashmirica benefica*

Received: April 27, 2009; Accepted: March 6, 2011

تاريخ الاستلام: 2009/4/27؛ تاريخ الموافقة على النشر: 2011/3/6