تأثير درجات الحرارة وكثافة المضيف المختلفة في الكفاءة التطفلية والاداء الحياتي للمتطفل *Bracon hebetor* Say

عماد احمد محمود * الاء عبد الحسن محسن* اياد احمد الطويل**

تاريخ قبول النشر ٢٠٠٥/١١/٩

الملخـــص

درست الكفاءة التطفلية لمتطفل عثة التين *Bracon hebetor* عند درجات حرارة وكثافات المضيف المختلفة. اوضحت النتائج ان انثى المتطفل برغم قابليتها على شل يرقات المضيف وعند الكثافات المختلفة الا انها غير قادرة على وضع البيض عند درجة الحرارة ١٤ ± ١°م. بينما عند الدرجتين الحراريتين ٢٦ و ٣٥ ± ١°م فلها القابلية على شل يرقات مضيفها ووضع البيض عليها وعند كافة الكثافات للمضيف. واخيرا لوحظ ان الكفاءة التطفلية للمتطفل تتاثر بكثافة المضيف وانه كلما ازدادت كثافة المضيف ازدادت كفاءته التطفلية واداءه الحياتي.

المقدمـــة

يعد متطفل عثة التين *Bracon hebetor* Say من المتطفلات اليرقية الخارجية التطفل وانه وصف لاول مرة في امريكا من قبل Say وذلك عام ١٨٣٦ وكما ذكر ذلك Soliman (١٩٤٠). لهذا المتطفل العديد من المضايف الحشرية وان تكاثره هو من النوع Arhenotokous ، وفي العراق يعد هذا المتطفل من اهم المتطفلات اليرقية ليرقات حشرة عثة التين (Ahmed و Hussain ، ١٩٦٩ واحمد ، ١٩٧٩ وعبد الحسين ، ١٩٨٥). فضلاً عن ذلك اشارت العديد من الدراسات الى اهمية هذا المتطفل في المكافحة الاحيائية لحشرات المواد الغذائية المخزونة ومنها التمور (Cline واخرون ، ١٩٨٤ و Anotolin واخرون ، ١٩٩٦ والذويبي ، ٢٠٠٠ وحميد واخرون ،١٩٩٤ و ١٩٩٩ ، ٢٠٠٠ و ٢٠٠٤ وحميد والطويل ، ١٩٩٩). اشار Ahmed واخرون ١٩٨٢ و ١٩٨٥ ان لمتطفل عثة التين مدى من التحمل لدرجات الحرارة المختلفة وان درجة الحرارة ٢٥°م هي الملائمة والمثلى لنموه وتطوره وتطفله. لذلك تهدف هذه الدراسة الى دراسة تأثير درجات الحرارة وكثافات المضيف المختلفة في الكفاءة التطفلية لمتطفل عثة التين والاداء الحياتي له.

المواد وطرائق العمل

ادامة المستعمرات الحشرية

اديمت مستعمرة حشرة عثة التين *Ephestia cautella* ومتطفلها *Bracon hebetor* بموجب الطريقتين التي وصفتهما محسن (٢٠٠١)

دراسة الكفاءة التطفلية لمتطفل عثة التين B. hebetor واداءه الحياتي عند درجة حرارة ١٤ ± ١°م ورطوبة نسبية ٥٠-٦٠%

استعملت في هذه التجربة كثافات مختلفة من يرقات حشرة عثة التين (١٠ ، ٢٠ ، ٣٠ ، ٤٠ ، ٥٠ يرقة) في الطور الاخير وبواقع ثلاث مجاميع لكل كثافة وكل مجموعة ضمت خمسة مكررات بحسب مدة بقاء يرقات عثة التين مع زوج واحد من المتطفل بعمر ٢٤ ساعة في انابيب اختبار (٢ × ١٩) سم فضلاً عن وضع قطعة صغيرة من القطن مبللة بمحلول سكري (١٠%) لتغذية بالغات المتطفل ، بقيت المجموعة الاولى لمدة ٢٤ ساعة والمجموعة الثانية بقيت لمدة ٤٨ ساعة والمجموعة الثالثة بقيت لمدة ٧٢ ساعة في حاضنة درجة حرارتها ١٤ ± ١°م ورطوبتها النسبية ٥٠-٦٠%. بعد المدد الزمنية اعلاه سحب زوج المتطفل من الانابيب وحسبت اليرقات المشلولة وكذلك حسب عدد البيض الموضوع من قبل انثى المتطفل ، اعيدت الانابيب الى الحاضنة لمدة ٤-٥ ايام اخرى ثم اخرجت وحسبت عذارى المتطفل ومن ثم اعيدت الى الحاضنة لحين خروج بالغات المتطفل اذ حسبت اعدادها والنسبة الجنسية لها.

دراسة الكفاءة التطفلية لمتطفل عثة التين واداءه الحياتي عند الدرجتين الحراريتين ٢٦ و ٣٥ ± ١°م والرطوبة النسبية ٥٠-٦٠%.

درست الكفاءة التطفلية لمتطفل عثة التين واداءه الحياتي بالطريقة نفسها اعلاه لكن درجة الحرارة كانت ٢٦ ± ١°م في الحالة الاولى و ٣٥ ± ١°م في الحالة الثانية وفي كلتا الحالتين كانت الرطوبة النسبية ٥٠-٦٠%.

* كلية العلوم للبنات/ جامعة بغداد/ العراق.
** دائرة البحوث الزراعية وتكنولوجيا الغذاء/ وزارة العلوم والتكنولوجيا/ بغداد/ العراق.

تحليل النتائج

حللت النتائج باستعمال التصميم العشوائي الكامل (الراوي وخلف الله ، ١٩٨٠) وقورنت المعدلات بحسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى الاحتمال ٠,٠٥ ، اما النسبة الجنسية فقيمت بموجب مربع كاي.

النتائج والمناقشة

يوضح جدول (١) تأثير كثافة المضيف (يرقات عثة التين) ضمن مدد التعريض المختلفة في الكفاءة التطفلية لمتطفل عثة التين *B. hebetor* عند درجة حرارة ١٤ ± ١°م. نلاحظ من الجدول ان الكثافات المختلفة للمضيف قد اثرت في الكفاءة التطفلية لمتطفل عثة التين وان اعلى نشاط للمتطفل كان عندما عرضت ٥٠ يرقة من المضيف لمدة ٧٢ ساعة مقارنة بالمدتين ٤٨ و ٢٤ ساعة.ولوحظ ان لدرجة الحرارة ١٤ ± ١°م تأثيراً في الاداء الحياتي لاناث المتطفل وذلك بعدم قدرتها على وضع البيض بالرغم من شلها ليرقات المضيف من خلال فحص اليرقات المشلولة تحت المجهر الضوئي. ان نتائج هذه الدراسة تتفق مع ما ذكره Soliman (١٩٤٠) و Ali واخرون (١٩٨٧) اذ لاحظا ان اناث متطفل عثة التين لا تضع بيضا عند درجة حرارة ١٤ ± ١°م و ١٣ ± ١°م على التوالي. الجداول ٢ و ٣ و٤ توضح تأثير كثافات يرقات المضيف المختلفة في الكفاءة التطفلية للمتطفل واداءه الحياتي عند درجة حرارة ٢٦ ± ١°م. اذ تشير هذه النتائج الى زيادة معدل اليرقات المشلولة من ٨,٤ الى ٣٩ عند زيادة كثافة المضيف من ١٠ الى ٥٠ يرقة في مدة التعريض ٢٤ ساعة والفرق بين المعدلات معنوي عند مستوى الاحتمال ٠,٠٥. اما عند مدتي التعريض ٤٨ و ٧٢ ساعة فان اعلى معدل لليرقات المشلولة كان عند الكثافة ٥٠ يرقة وهو ٤٥ و ٤٨,٦ يرقة على التوالي والفرق ضمن فترتي التعريضين معنوي عند مستوى الاحتمال ٠,٠٥ ايضا. لم ينعكس تأثير كثافات يرقات المضيف في الاداء الحياتي لانثى المتطفل من حيث معدل عدد البيوض التي تضعها عند مدتي التعريض ٢٤ و ٤٨ ساعة ولكنه كان واضحا عند مدة التعريض ٧٢ ساعة اذ ارتفع معدل عدد البيض الملقى من قبل انثى المتطفل مع زيادة كثافة يرقات المضيف (الجدول ٤). كما ونلاحظ من الجداول نفسها ان معدلات اعداد يرقات وعذارى المتطفل الناتجة من البيض الفاقس هي الاخرى متباينة وان هناك بعض الفروق المعنوية الاحصائية عند مستوى الاحتمال ٠,٠٥ ولاسيما في كثافات المضيف القليلة. ان هذه النتائج تتفق مع ما ذكره Jackson و Butler (١٩٨٤) ومع ما ذكره Ahmed واخرون (١٩٨٥) ومع ما ذكره حميد (٢٠٠٢) من ان درجة الحرارة المثلى لنمو وتطور متطفل عثة التين *B. hebetor* هي ٢٥ ± ١°م ولتطفله وبقاء بالغاته على قيد الحياة. بينما الجداول ٥ و٦ و٧ فتوضح تأثير كثافات يرقات المضيف المختلفة في الكفاءة التطفلية لمتطفل عثة التين والاداء الحياتي له عند درجة حرارة ٣٥ ± ١°م وتشير الى ان زيادة كثافة يرقات المضيف وزيادة مدة التعريض ادتا الى زيادة الكفاءة التطفلية للمتطفل في شل يرقات مضيفة زيادة معنوية وكذلك زيادة الاداء الحياتي له والذي انعكس بمعدل عدد يرقات وعذارى المتطفل الناتجة. ان هذه النتائج تشير الى ملاءمة درجة الحرارة ٣٥ ± ١°م لنمو وتطور المتطفل ولكن معدل الهلاك ضمن هذه الدرجة الحرارية لذرية المتطفل تكون اعلى مما في درجة حرارة ٢٦ ± ١°م هذا من ناحية ، ومن ناحية اخرى لوحظ ان كفاءة المتطفل تكون جيدة لان هذه الدرجة الحرارية تقع ضمن المدى الحراري الموجود في الحقول في العراق والذي هو ٢١,٨- ٣٤,٣°م حتى شهر ايار من السنة وفي هذه الحالة يكون المتطفل ذا فائدة في مكافحة افات حشرية اخرى مثل حشرة الحميرة وحسبما اشار الى ذلك عبد الحسين (١٩٧٤ ، ١٩٨٥). ان النسبة الجنسية للمتطفل لم تتاثر بدرجات الحرارة كافة التي شملتها الدراسة اذ لوحظ في كافة الجداول عدم اختلافها احصائياً عن النسبة المتوقعة وبموجب تحليل مربع كاي. هذه النتائج تتفق مع ما ذكره Ahmed و Hussain (١٩٦٩) و Youm و Cilstrap (١٩٩٣) ولكنها تختلف عما ذكره الرماحي وعلي (١٩٨٣). اخيراً اوضح (الجدول ٨) ان درجتي الحرارة ٢٦ ± ١°م و ٣٥ ± ١°م كانتا ملائمتين لنمو وتطور المتطفل فضلاً عن ممارسة نشاطه التطفلي وبغض النظر عن الكثافات المختلفة للمضيف. وتتفق نتائج هذا الجدول مع النتائج التي توصل اليها كل من Ahmed واخرون (١٩٨٥) و Jackson و Butler (١٩٨٤) وحميد (٢٠٠٢).

يستنتج من هذه الدراسة ان الكفاءة التطفلية لمتطفل عثة التين في التطفل تتاثر بكثافة المضيف. وان درجة الحرارة تعد من العوامل المهمة والمؤثرة في الكفاءة التطفلية والاداء الحياتي لهذا المتطفل وان درجة الحرارة ٢٦ ± ١°م هي الحد الامثل لنمو وتطور المتطفل. كما ويستنتج من هذه الدراسة ان كثافة المضيف ودرجة الحرارة لم تؤثر في النسبة الجنسية للمتطفل.

جـدول (١): تأثير كثافة يرقات المضيف *Ephestia cautella* في الكفاءة التطفلية للمتطفل *Bracon hebetor* عند درجة حرارة ١٤ ± ١°م ضمن مدد التعريض المختلفة.

عدد يرقات المضيف المعرضة	معدل عدد يرقات المضيف المشلولة ± S.D بعد		
	٢٤ ساعة	٤٨ ساعة	٧٢ ساعة
١٠	٠,٨ ± ٤,٤ a	٠,٥ ± ٧,٨ A	٠,٦ ± ٧,٨ a
٢٠	٠,٧ ± ١٠,٠ b	٠,٥ ± ١٠,٠ B	٠,٥ ± ١٦,٦ b
٣٠	٠,٦ ± ١٠,٨ b	٠,٨ ± ٢٠,٠ C	١,٧ ± ٢٠,٦ b
٤٠	٠,٧ ± ١٥,٢ b	٠,٦ ± ٢٤,٨ C	٠,٩ ± ٣١,٤ c
٥٠	١,٤ ± ٢٢,٠ c	١,٣ ± ٣٢,٢ d	٠,٨ ± ٤١,٦ d

*الارقام المتبوعة بالحروف نفسها وللعمود نفسه لا تختلف معنوياً بحسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى الاحتمال ٠,٠٥.

جـدول (٢): تأثير كثافة يرقات المضيف *Ephestia cautella* لمدة التعريض (٢٤ ساعة) على الكفاءة التطفلية للمتطفل *Bracon hebetor* والاداء الحياتي له عند درجة حرارة ٢٦ ± ١°م

عدد يرقات المضيف	معدل عدد يرقات المضيف	معدل عدد بيوض الطفيلي	معدل عدد يرقات الطفيلي	معدل عدد عذارى الطفيلي	النسبة الجنسية**
١٠	٠,٦ ± ٨,٤ a	١,٥ ± ٨,٤ a	٠,٦ ± ٥,٤ a	٠,٨١ ± ٣,٦ a	١ :١,١
٢٠	١,٨ ± ١٦ a	١,٢ ± ٩,٤ a	١,٤ ± ٦,٨ ab	٠,٩ ± ٦,٤ ab	١ :١,٢
٣٠	١,٣ ± ٢٦,٦ b	٢,٠ ± ١٠,٦ a	٠,٨ ± ٦,٦ ab	١,٤ ± ٦,٤ ab	١ :١,٥
٤٠	٠,٧ ± ٣٢,٢ b	٢,١ ± ١٣,٦ a	١,٧ ± ٩,٨ ab	١,٥ ± ٩,٦ b	١ :١,٠
٥٠	٣,٦ ± ٣٩ c	١,١ ± ١٥,٤ a	٠,٧ ± ١١,٢ b	٠,٥ ± ١٠,٦ b	١ :١,٢

*الارقام المتبوعة بالحروف نفسها وللعمود نفسه لا تختلف معنوياً بحسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى الاحتمال ٠,٠٥.

**لم تنحرف النسبة الجنسية عن النسبة المتوقعة ١:١ وفق اختبار مربع كاي.

جـدول (٣): تأثير كثافة يرقات المضيف *Ephestia cautella* لمدة التعريض (٤٨ ساعة) على الكفاءة التطفلية للمتطفل *Bracon hebetor* والاداء الحياتي له عند درجة حرارة ٢٦ ± ١°م

عدد يرقات المضيف المعرضة	معدل عدد يرقات المضيف المشلولة	معدل عدد بيوض الطفيلي	معدل عدد يرقات الطفيلي	معدل عدد عذارى الطفيلي	النسبة الجنسية** F : M
١٠	٠,٠ ± ١٠ a	٢,٢ ± ١١,٤ a	٢,٢ ± ١٠,٠ a	٢,٩ ± ١٠,٠ a	١ :١,٨
٢٠	٠,٦ ± ١٨ ab	١,٢ ± ١٣,٤ a	١,٢ ± ١٠,٤ a	١,٢ ± ١٠,٢ a	١ :١,٣
٣٠	٠,٣ ± ٢٨ b	٢,٤ ± ١٧,٤ a	٢,٤ ± ١٥,٢ a	٢,٥ ± ١٣,٦ a	١ :١,٢
٤٠	٠,٤ ± ٣٩ c	٣,٠ ± ١٩,٦ a	٣,٦ ± ١٦,٤ a	٣,٥ ± ١٤,٤ ab	١ :١,٥
٥٠	١,٠ ± ٤٥ c	٢,٧ ± ٢٣,٢ a	2.2 ± 19.8 a	٢,٠ ± ١٩,٢ b	١ :١,٦

*الارقام المتبوعة بالحروف نفسها وللعمود نفسه لا تختلف معنوياً بحسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى الاحتمال ٠,٠٥.

**لم تنحرف النسبة الجنسية عن النسبة المتوقعة ١:١ وفق اختبار مربع كاي.

جـــدول (٤): تأثير كثافة يرقات المضيف *Ephestia cautella* لمدة التعريض (٧٢ ساعة) على الكفاءة التطفلية للمتطفل *Bracon hebetor* والاداء الحياتي له عند درجة حرارة ٢٦ ± ١°م

عدد يرقات المضيف المعرضة	معدل عدد يرقات المضيف المشلولة	معدل عدد بيوض الطفيلي	معدل عدد يرقات الطفيلي	معدل عدد عذارى الطفيلي	النسبة الجنسية** F : M
١٠	٠,٠ ± ١٠ a	٣,٤ ± ١٤,٠ a	٢,٧ ± ١١,٠ a	٢,٣ ± ١٠,٢ a	١ :١,٨
٢٠	0.0 ± 20 b	٤,٣ ± ١٩,٠ ab	٣,٧ ± ١٦,٢ ab	٣,٣ ± ١٤,٥ ab	١ :١,٤
٣٠	٠,٥ ± ٢٩,٠ c	٣,١ ± ١٩,٢ ab	٢,٩ ± ١٧,٨ ab	٣,٠ ± ١٧,٤ ab	١ :١,٣
٤٠	٠,٢ ± ٣٩,٦ d	١,٩ ± ٢٨,٠ c	١,٩ ± ٢٣,٦ b	١,٩ ± ٢٢ b	١ :١,١
٥٠	٠,٤ ± ٤٨,٦ e	٠,١ ± ٢٨,٤ c	١,٤ ± ٢٥,٤ b	١,٣ ± ٢٤,٨ b	١ :١,٦

*الارقام المتبوعة بالحروف نفسها وللعمود نفسه لا تختلف معنوياً بحسب اختبار دنكن متعدد الحـــدود عنـــد مستوى الاحتمال ٠,٠٥.

**لم تنحرف النسبة الجنسية عن النسبة المتوقعة ١:١ وفق اختبار مربع كاي.

جـــدول (٥): تأثير كثافة يرقات المضيف *Ephestia cautella* لمدة التعريض (٢٤ ساعة) على الكفاءة التطفلية للمتطفل *Bracon hebetor* والاداء الحياتي له عند درجة حرارة ٣٥ ± ١°م

عدد يرقات المضيف المعرضة	معدل عدد يرقات المضيف المشلولة	معدل عدد بيوض الطفيلي	معدل عدد يرقات الطفيلي	معدل عدد عذارى الطفيلي	النسبة الجنسية** F : M
١٠	٠,٣ ± ٨,٢ a	١,١ ± ٨,٠ a	١,١ ± ٦,٦ a	١,١ ± ٦,٤ a	١ :١,٥
٢٠	١,٩ ± ١٣,٨ ab	١,٣ ± ١٣,٦ ab	١,٣ ± ٨,٢ ab	١,٣ ± ٧,٤ a	١ :١,٨
٣٠	٢,٣ ± ٢١,٢ b	١,٥ ± ٢١,٢ b	٠,٨ ± ١١,٢ ab	٠,٨ ± ١٠,٢ ab	١ :١,٨
٤٠	٣,٧ ± ٢٨,٤ bc	٤,٤ ± ٢٣,٤ c	٣,٧ ± ١٣,٨ b	٣,٠ ± ١٢ b	١ :١,٧
٥٠	٣,٠ ± ٣٧,٤ c	٢,٢ ± ٢٣,٨ c	٢,٠ ± ١٦,٢ b	١,٨ ± ١٤ b	١ :١,٢

*الارقام المتبوعة بالحروف نفسها وللعمود نفسه لا تختلف معنوياً بحسب اختبار دنكن متعدد الحـــدود عنـــد مستوى الاحتمال ٠,٠٥.

**لم تنحرف النسبة الجنسية عن النسبة المتوقعة ١:١ وفق اختبار مربع كاي.

جـــدول (٦): تأثير كثافة يرقات المضيف *Ephestia cautella* لمدة التعريض (٤٨ ساعة) على الكفاءة التطفلية للمتطفل *Bracon hebetor* والاداء الحياتي له عند درجة حرارة ٣٥ ± ١°م

عدد يرقات المضيف المعرضة	معدل عدد يرقات المضيف المشلولة	معدل عدد بيوض الطفيلي	معدل عدد يرقات الطفيلي	معدل عدد عذارى الطفيلي	النسبة الجنسية** F : M
١٠	٠,٥ ± ٨,٦ a	٢,١ ± ١٦,٦ a	١,٨ ± ١٣,٠ a	١,٦ ± ١١,٠ a	١ :١,٩
٢٠	٠,٨ ± ١٧,٢ b	٢,٤ ± ٢١,٨ a	١,٢ ± ١٤,٨ ab	١,٢ ± ١٣,٦ a	١ :١,٣
٣٠	٢,٣ ± ٢٤,٢ c	٣,١ ± ٢٤,٤ ab	٢,٥ ± ١٧,٢ ab	٢,٧ ± ١٥,٠ ab	١ :١,٣
٤٠	٢,٦ ± ٣٠,٢ c	٢,٤ ± ٣٣,٤ b	٢,٣ ± ٢٣,٢ b	٢,٥ ± ٢٠,٦ ab	١ :١,٨
٥٠	١,٥ ± ٤١,٤ d	٢,٢ ± ٣٤,٨ b	٢,١ ± ٢٣,٦ b	٢,٠ ± ٢١,٤ b	١ :١,٨

*الارقام المتبوعة بالحروف نفسها وللعمود نفسه لا تختلف معنويا بحسب اختبار دنكن متعدد الحـــدود عنـــد مستوى الاحتمال ٠,٠٥.

**لم تنحرف النسبة الجنسية عن النسبة المتوقعة ١:١ وفق اختبار مربع كاي.

جـــدول (٧): تأثير كثافة يرقات المضيف *Ephestia cautella* لمدة التعريض (٧٢ ساعة) على الكفاءة التطفلية للمتطفل *Bracon hebetor* والاداء الحياتي له عند درجة حرارة ٣٥ ± ١°م

عدد يرقات المضيف المعرضة	معدل عدد يرقات المضيف المشلولة	معدل عدد بيوض الطفيلي	معدل عدد يرقات الطفيلي	معدل عدد عذارى الطفيلي	النسبة الجنسية** F : M
١٠	٠,٠ ± ١٠ a	٢,٥ ± ٢٥,٦ a	٢,٨ ± ١٥,٢ a	٢,٤ ± ١٣,٢ a	١ :١,٦
٢٠	٠,٤ ± ١٩,٤ b	٢,٩ ± ٢٦,٢ a	٣,٢ ± ١٨,٢ ab	٢,٦ ± ١٦,٢ ab	١ :١,٩
٣٠	١,٦ ± ٢٦,٦ bc	١,٣ ± ٢٩ ab	١,٩ ± ١٨,٦ ab	٢,٦ ± ١٦,٤ ab	١ :١,٨
٤٠	3.3 ± 31 c	٢,٤ ± ٣٧,٤ b	٢,٦ ± ٢٧,٢ b	٢,٧ ± ٢٥,٢ b	١ :١,٨
٥٠	1.5 ± 45.2 d	٢,١ ± ٣٨,٤ b	١,٧ ± ٢٨,٦ b	١,٧ ± ٢٦ b	١ :١,٢

*الارقام المتبوعة بالحروف نفسها وللعمود نفسه لا تختلف معنويا بحسب اختبار دنكن متعدد الحـــدود عنـــد مستوى الاحتمال ٠,٠٥.

**لم تنحرف النسبة الجنسية عن النسبة المتوقعة ١:١ وفق اختبار مربع كاي.

جـدول (٨): تأثير درجات الحرارة المختلفة في الكفاءة التطفلية للمتطفل *Bracon hebetor* (زوج واحد) عند تعريضه لكثافات مختلفة من يرقات المضيف *Ephestia cautella* ولمدد زمنية مختلفة.

الزمن	٢٤ ساعة					٤٨ ساعة					٧٢ ساعة				
كثافة المضيف / درجة الحرارة	١٠	٢٠	٣٠	٤٠	٥٠	١٠	٢٠	٣٠	٤٠	٥٠	١٠	٢٠	٣٠	٤٠	٥٠
١٤ ± ١°م	٤,٨ a ±١,٨	١٠ A ± ٠,٧	١٠,٨ a ± ٠,٦	١٥,٢ a ± ٠,٧	٢٢ a ± ١,٥	٧,٨ a ± ٠,٥	١٠ a ± ٠,٥	٢٠ a ± ٠,٨	٢٤,٨ a ± ٠,٦	٣٢,٢ a ± ١,٣	٧,٨ a ± ٠,٦	١٦,٦ a ± ٠,٥	٢٠,٦ a ± ٠,٧	٣١,٤ a ± ٠,٩	٤١,٦ a ± ٠,٨
٢٦ ± ١°م	٨,٤ A ± ٠,٦	١٦ B ± ١,٧	٢٦,٦ b ± ١,٣	٣٢,٢ b ± ٣,٥	٣٩ b ± ١,٧	١٠ a ± ٠,٠	١٨,٢ b ± ٠,٦	٢٨ b ± ٠,٣	٣٩ c ± ٠,٤	٤٥,٨ b ± ١,٠	١٠ a ± ٠,٠	٢٠ a ± ٠,٠	٢٩ b ± ٠,٥	٣٩,٦ b ± ٠,٢	٤٨,٦ b ± ٠,٤
٣٥ ± ١°م	٨,٢ A ± ٠,٣	١٣,٨ b ± ٢,٠	٢١,٢ b ± ٢,٣	٣٧,٤ b ± ٣,٠	١٣,٨ b ± ٢,٠	٨,٦ a ± ٠,٥	١٧,٢ b ± ٠,٨	٢٤,٢ ab ±٢,٣	٣٠,٢ b ± ٢,٦	٤١,٤ b ± ١,٥	١٠ a ± ٠,٠	١٩,٤ a ± ٠,٤	٢٦,٦ b ± ١,٦	٣١ a ± ٣,٣	٤٥,٢ ab ±١,٢

*الارقام المتبوعة بالحروف نفسها وللعمود نفسه لا تختلف معنوياً بحسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى الاحتمال ٠,٠٥.

المصـــادر

احمد ، محمد سعيد هاشـم (١٩٧٩). المكافحـة البيولوجيـة للحشـرات ، دورة افـات المخـازن وطـرق مكافحتهـا ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي / مؤسسـة البحـث العلمـي- مركـز البحـوث البيولوجية ، ١٣٧-١٤٥.

الذويبي ، محمـد الحبيـب (٢٠٠٠). المكافحـة البيولوجية ضد عثة التمور في الواحات والمخازن بتـونس-كتـاب ملخصـات البحوث/المؤتمر العربي السـابع لعلـوم وقايـة النبـات، ٢٢-٢٦ / Oct. / ٢٠٠٠ ، عمـان / الاردن- ص٤٢.

الراوي ، خاشع محمود وخلف الله ، عبد العزيـز (١٩٨٠). تصـميم وتحليـل التجـارب الزراعية. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، جامعة الموصل. ٤٨٨ صفحة.

الرماحي ، رزاق شريف وعلي ، منـى حسـين (١٩٨٣) حيـاة الطفيلـي *Bracon hebetor* Say. الكتـاب السنوي لبحوث وقايـة المزروعـات ، ٣(١): ١٧-٢٨.

حميد ، اسعد علوان (٢٠٠٢) دراسات مختبريـة وحقلية لاستعمال متطفل عثة التين فـي مكافحة حشرتي عثة التين ودودة جـوز القطن الشوكية. رسالة ماجستير / كليـة الزراعة – جامعة بغداد.

حميد ، اسعد علـوان والطويـل ، ايـاد احمـد (١٩٩٩) دراسة استخدام طفيلي زنبـور البراكـون *Bracon hebetor* فـي مكافحة حشرتي عثة التـين *Ephestia cautella* وعثة الكشـمش *Ephestia figulilella*. المجلة العراقية للعلـوم ، (٤) : ٢٨-٣٥.

حميد ، اسعد علوان والطويل ، اياد احمد واحمد ، محمد سعيد هاشم وبلاسم ، حذام صالح وكاظم ، امل حسين وياس ، علي جعفر (١٩٩٤) اسـتخدام طفيلـي البراكـون *Bracon hebetor* في مكافحة نوعين من حشرات عث التمور. مجلـة ابـن الهيثم للعلوم الصرفة والتطبيقيـة ، ١٢ (٢) : ٦٥-٧١.

حميد ، اسعد علوان والطويل ، اياد احمد واحمد ، محمد سعيد هاشم وبلاسم ، حذام صالح (١٩٩٩) دراسة اوليـة عـن اسـتخدام طفيلـي البراكـون *B. hebetor* فـي مكافحة حشرات عث التمـور. مجلـة الزراعـة العراقيـة ، ٤ (١) : ١٤٧-١٥٢.

حميد ، اسعد علوان والطويل ، اياد احمد واحمد ، محمد سعيد هاشـم (٢٠٠٠) اسـتخدام طفيلي البراكون *Bracon hebetor* في مكافحة عثة التين والفاكهة المجففة *E. cautella* في مخازن ريادية. كتـاب ملخصات البحوث / المـؤتمر العربـي السابع لعلوم وقاية النبـات، ٢٢-٢٦ / Oct./ ٢٠٠٠ ، عمان / الاردن ، ص ٤٢٨.

حميد ، اسعد علـوان والطويـل ، ايـاد احمـد والزبيدي ، حمزة كاظم واحمد ، محمـد سعيد هاشـم (٢٠٠٤) تـأثير اطـلاق المتطفل *B. hebetor* علـى حشـرات عث التمور في مخازن تمـور حقليـة وبناء جداول الحياة المخزنية لحشرة عثة التين *E. cautella*. المجلـة العراقيـة للعلوم الزراعية ، ٥ (٢) : ٩١-٩٦.

عبد الحسين ، علي (١٩٧٤) النخيـل والتمـور وافاتهما في العراق. مطابع مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر ، جامعة بغداد / بغداد ، ١٦٦ صفحة.

عبد الحسين ، علي (١٩٨٥) النخيـل والتمـور وافاتهما. مطبعـة جامعـة البصـرة ، البصرة ، ٥٧٦ صفحة.

محسن ، الاء عبد الحسين (٢٠٠١) مكافحة عثـة التين باستعمال متطفل عثة التين واشعة كاما. رسالة ماجستير / كليـة التربيـة للبنات – جامعة بغداد.

Ahmed, M.S.H. and Hussain, A.A. (1969) Some biological aspects of fig moth, *E. cautella* and its parasite *Microbracon hebetor*. Iraqi J. Agric. Sci., 4(2): 27-31.

Ahmed, M.S.H.; AL-Saqur, A.M., and AL-Hakkak, Z.S. (1982) Effect of different temperatures on some biological activities of the parasitic wasp *B. hebetor*. Date Palm J., 1(2): 239-247.

Ahmed, M.S.H.; Al-Maliky, S. K.; AL-Taweel, A. A. and Jabo, N.F. (1985) Effect of three temperature regimes on rearing and biological activites of *B. hebetor*. J. Stored Prod. Res., 21 (2): 65-68.

Jackson. C.G., and Butler, C.D. (1984) Development time of three-species of Bracon on the Pink Bollworm in relation to temperature. Ann. Entomol. Soc. Amer., 77(5): 539-542.

Soliman, H. S. (1940) Studies on the biology of *Microbracon hebetor*. Bull. Soc. Entomol. Egypt, 24: 215-247.

Youm, O. and Cilstrap, F. E. (1993) Life-fertility tables of *B. hebetor* rearing on *Heliocheilus albipunctella*. Insect Sci. Applic., 14(4):455-459.

Ali, A.A.; Aziz, F.M. and Ahmed, A.M. (1987) Influence of lethal high temperature with vaccum on *B. hebetor* a parasitoid of the fig moth *E. cautella*. Date Palm J., 5(2): 172-187.

Antolin, M.F.; Guertin, D.S.; Ode, P.J. and Stand, M.R. (1996) Host-searching and mating in an out breeding parasitoid wasp. Ecological Entomology, 21 (1): 27-33.

Cline, L.D.; Press, J.W., and Flaherty, B.R. (1984) Preventing the spread of the almond moth from infested food to adjacent uninfested packages, using the parasite *B. hebetor*. J. Econ. Entomol., 77(2): 331-333.

Effect of Different Temperatures and Densities of Host Larvae on the Parasitism and Biological Performance of *Bracon hebetor* Say.

*** Mahmood,E.A.** ***Muhsen ,A.A** ****AL-Taweel,A.A**

*College of Science for Woman / Baghdad University, Baghdad / Iraq.
**Directorate of Agricaltural Research and Food Technology / Ministry of Sci. and Tech., Baghdad / Iraq.

Abstract

Parasitism efficacy and biological performance of *Bracon hebetor* Say at different temperatures and densities of host larvae were investigated. The results showed that the parasitoid female in spite of its ability to paralyze host larvae at all densities but it was not able to lay eggs at 14 ± 1°C. While at temperatures of 26 and 35 ± 1°C it was able to paralyze their host larvae and laying eggs which were developed to larvae and pupae. Finally the parasitism efficacy and biological performance of the parasitoid *B. hebetor* were increased as a result of increasing its larval host.