Egyptian Journal of Biological Pest Control, 21(2), 2011, 377-384
Proceeding of 3rd Arab Conference of Applied Biological Pest Control, Cairo, Egypt, 10-12 October 2011

استخدام المتطفل *Bracon hebetor* Say. والمصايد الفرمونية في مكافحة حشرات عث التمور *Ephestia* spp. في مخازن التمور بالعراق

اسعد علوان حميد*° & اياد احمد الطويل* & ابراهيم جدوع الجبوري** & شاكرمحمود الزيدي***
*مركز المكافحة المتكاملة للافات الزراعية ، دائرة البحوث الزراعية ،وزارة العلوم والتكنولوجيا ، ص.ب:765 بغداد/ العراق
** كلية الزراعة ،جامعة بغداد . بغداد/ العراق
*** شركة رسل للمكافحة المتكاملة / المملكة المتحدة
° hameed952@yahoo.com
(*Received: October 12, 2011and Accepted: November 6, 2011*)

الملخص

تصيب حشرات عث (فراشة) التمور *Ephestia* spp. وهي حشرة عثة التين(Walk.) *Ephestia cautella* وحشرة عثة المشمش *E. figulilella* وحشرة عثة الزبيب *E. calidella* التمور المخزونة المعدة للتصدير مما يؤدي الى عدم قبولها في التجارة الدولية. أظهرت نتائج استعمال احد عناصر المكافحة الإحيائية لحشرات عث التمور وهو المتطفل (Say) *Bracon hebetor* مع المصايد الفرمونية في مخازن تمور تجريبية في كل من المحافظات: بغداد وكربلاء وبابل بالعراق إلى أن النسبة المئوية لحفظ التمر في المخازن المعاملة بالمتطفل والمصايد الفرمونية خلال فترة تنفيذ التجربة والتي استمرت مدة 5 أشهر كانت: 91.6 و96.8 و85.9 %، بينما كانت 80.7 و76.2 و73.8 %، على التوالي في مخازن التمور التي استعملت فيها المصايد الفرمونية لوحدها، ومقارنة بمخازن الكنترول والتي لم يستعمل بها أي نوع من المكافحة حيث بلغت النسبة المئوية لحفظ التمر 70.2 و62.5 و53.2 %على التوالي. تشير هذه النتائج إلى أهمية استخدام المتطفل والمصايد الفرمونية في حفظ التمور المخزونة كبديل لاستخدام المبيدات الكيميائية الملوثة للتمر والبيئة. ومن ناحية أخرى أشارت نتائج المسح الحقلي لحشرات عث التمور في البساتين باستخدام المصايد الفرمونية فقط خلال عام 2010 إلى أن معدل مجموع حشرات عث التمور الممسوكة في المصيدة الواحدة في بساتين هذه المحافظات كانت 499.9 و419 و623.2 حشرة، على التوالي. وتعتبر هذه النتيجة مهمة لكون خفض الكثافة العددية للآفة في البستان تعني خفض نسبة الإصابة في التمر. يتضح من نتائج هاتين التجربتين أهمية وضع برنامج متكامل يبدأ من البستان (الحقل) وينتهي في المخزن للسيطرة على حشرات عث التمور.

كلمات مفتاحيه: عث التمور *Ephestia* spp.، المتطفل *Bracon hebetor* Say.، المصايد الفرمونية، مكافحة حشرات، مخازن التمور، العراق.

المقدمة

تنتشر زراعة النخيل على نطاق واسع في ثلاثة عشر محافظة في المنطقتين الوسطى والجنوبية من العراق، أشارت البيانات إلى أن الإنتاج يتركز في محافظات بابل و كربلاء والبصرة وديالى، وتحتل محافظة بابل في منطقة الفرات الأوسط المرتبة الأولى في أعداد النخيل بمعدل 2.8 مليون نخلة (6). تعد الإصابة بالحشرات المخزنية من أهم المشاكل التي تعاني منها التمور المعدة للتصدير، ومن أهم هذه الحشرات هي حشرات عث التمور *Ephestia* spp. والتي من أهمها هي حشرة عثة التين(Walk.) *Ephestia cautella* وحشرة عثة المشمش *E. figulilella* وحشرة عثة الزبيب *E. calidella*، اذ تتغذى يرقات هذه الحشرات على التمور المخزونة مسببة تلفها مما يؤدي ذلك الى عدم تقبل المستهلك للتمور المصابة وبالتالي ترفض تلك الشحنات من التمور المصدرة من قبل الدولة المستوردة (5،12). وتعتبر حشرة عثة التين من أكثر الآفات الحشرية أهمية على التمر المخزون من النوعين الأخريين، وعلى طول فترة الخزن (3،4). تكافح هذه الحشرات بالمخازن عادة بالمبيدات الكيميائية ومن أكثر أنواعها استخداما هو بروميد الميثيل ($CH_3 Br_2$ methyl bromide MB) الذي يستخدم في تبخير التمور في العراق منذ عام 1952، وهو غاز ذو كفاءة عالية بقتل كل أطوار الحشرات تقريبا (1) إلا ان الاستخدام الواسع لهذا المبيد قد أدى إلى تأثير سئ على صحة الإنسان والحيوان، ومن ثم على طبقة الغلاف الجوي الخارجي (الأوزون) (15،20،21). وبموجب بروتوكول مونتريال الخاص بحماية طبقة الأوزون تحت إشراف برنامج البيئة التابع لهيئة الأمم المتحدة، فان استعمال غاز بروميد المثيل قد منع استخدامه منذ عام 2005، علما بأن كثيرا من الدول المتقدمة مثل ألمانيا وهولندا والسويد واستراليا قد منعت استخدامه قبل هذا التاريخ (15،24)، وقد حددت هيئة الأمم المتحدة للدول النامية تاريخا محددا وهو عام 2015 يتم بموجبه إيقاف استخدامه نهائيا، وعلى هذه الدول ان تجد البديل المناسب لهذا الغاز لمعاملة منتجاتها الزراعية.

أشار العديد من الباحثين الى أهمية استخدام عناصر المكافحة الإحيائية كاستعمال متطفل اليرقات *Bracon hebetor* في الحد من انتشار حشرات العث ومنها حشرة عثة التين لما لهذه المكافحة من أهمية في عدم تلوثها للغذاء والبيئة وكذلك الإنسان والحيوان (9،16،18)، وقد ذكرت بحوث عدة إلى أن أنثى المتطفل تقوم بلسع يرقات حشرات العث فتشلها، ولها القدرة على لسع عدة يرقات في آن واحد رغم أنها تضع البيض على عدد محدد من يرقات العائل كونها تتغذى على السوائل الناضحة من جسم العائل بعد لسعه (10،23،25).

الهدف من هذا البحث هو استخدام طرائق حديثة بديلة وفعالة ومقبولة دوليا (2،22) في مكافحة حشرات عث التمور وهي تجربة استخدام المكافحة الإحيائية لهذه الآفات (المتطفل *B.hebetor*) مع المصايد الفرمونية.

مواد البحث والطرائق

أولا: استخدام المتطفل *B. hebetor* والمصايد الفرمونية في مكافحة حشرات عث التمور في المخازن

هيئت ثلاثة مخازن للتمور في بغداد / مكبس تمور الشالجية التابع إلى الشركة العراقية لتصنيع وتسويق التمور، أبعاد كل منها 3x 20x8 م، وضع في كل واحد منها أربعة أطنان من تمر الزهدي من التمور المستلمة من قبل الشركة للموسم 2010. تم استيراد المصايد الفرمونية من شركة رسل RUSSELL/IPM في المملكة المتحدة، تم تثبيت الفرمون الجنسي على مادة لاصقة تثبت على قطعة من الورق المقوى أو البلاستيك على شكل دلتا مفتوح من الجانبين، تعلق بطريقة مناسبة على ارتفاع 3-4 م على جذع النخلة في البساتين أو في مخازن التمور. يعمل الفرمون على جذب ذكور الحشرة المعنية مما يؤدي الى التصاق تلك الذكور على المادة اللاصقة ومن ثم موتها، ويؤدي هذا إلى الإخلال بالنسبة الجنسية، وحدوث نقص حاد فى أعداد الذكور مما يتسبب فى وضع الإناث بيضا غير مخصب، وبالتالي خفض كثافة العددية للآفة الحشرية. نصبت في المخزن الأول 8 مصايد خاصة لحشرة عثة التين *E.cautella*، علقت 6 منها على جدران المخزن على ارتفاع 3م واثنان علقتا في وسط المخزن. وبالمثل لحشرتي *E.figulilella* و*E.calidella*. أما في المخزن الثاني فقد استخدم الأسلوب ذاته مع إطلاق 60 زوجا من المتطفل *B.hebetor* أسبوعياً، في حين ترك المخزن الثالث ككنترول للمقارنة، حيث لم توضع به مصايد فرمونية ولم يطلق به متطفل. استخدم الأسلوب ذاته الوارد أعلاه في مخازن تمور كربلاء وبابل عدا كون إطلاق المتطفل كل أسبوعين بدلا من كل أسبوع. استمر خزن التمر لمدة 5 أشهر. ولتسجيل نسبه الإصابة الأولية للتمر الذي نفذت عليه التجربة في محافظات بغداد و كربلاء وبابل، فقد فحصت 3000 تمرة فحصا دقيقا تحت المجهر.

ثانيا: المسح الحقلي لحشرات عث التمور في البساتين.

هيئت ثلاثة بساتين، مساحة كل واحد منها 5-8 دونم (الدونم = 1000 متر مربع) في كل من محافظات بغداد وكربلاء وبابل. نصبت المصايد الفرمونية الواردة ذكرها، بمعدل مصيدة واحدة لكل دونم في البساتين قيد البحث لغرض دراسة كثافة حشرات عث التمور في البساتين والتنبؤ بأول ظهور لها. فحصت المصايد الفرمونية شهريا حيث سجل عدد الذكور الممسوكة في كل مصيدة كذلك تم تبديل المادة اللاصقة كلما دعت الحاجة واستبدال الفرمون القديم بأخر جديد كل ثلاثة أشهر وذلك حسب تعليمات الشركة المنتجة. سجلت النتائج في سجل خاص لغرض تحليلها.

النتائج والمناقشة

أشارت النتائج الواردة في الجداول (1و2 و3) إلى كفاءة المتطفل *B. hebetor* والمصايد الفرمونية في حفظ التمر المخزون في مخازن تمور تجريبية في بغداد وكربلاء وبابل حيث أشارت هذه النتائج إلى أن نسبة حفظ التمور كانت 91.6 و96.8 و85.9% ، على التوالي. في حين كانت النسبة المئوية لحفظ التمر في مخازن التمور المعاملة بالمصايد الفرمونية فقط: 80.7 و76.5 و73.8%، على التوالي. أما في مخازن الكنترول والتي تركت فيها التمور بدون معاملة فكانت نسبة حفظ التمور:70.2 و62.5 و53.2%، على التوالي. يتضح مما تقدم ان للمتطفل *B.hebetor* ذو كفاءة عالية في قتل يرقات عث التمور وكان لهذا تأثيرا كبيرا في حفظ التمر من الإصابة، حيث أشارت بحوث عدة إلى كفاءته التطفلية وخصوبته العالية ومقاومته للظروف البيئية المتطرفة، فقد ذكر (14) أن درجة الحرارة 25 -35 م° تمثل الحد الأمثل لكفاءة المتطفل وأداءه الحياتي، وأن المتطفل يفضل حشرات عث التمور بدون استثناء. وأشار (8) ان للمتطفل *كفاءة* عالية في شل وقتل يرقات حشرة عثة التين *E. cautella*، وان كفاءة المتطفل قد زادت كلما زادت كثافة العائل.

جدول (1): استخدام المتطفل *Bracon hebetor* والمصايد الفرمونية في مكافحة حشرات عث التمور في مخازن تمور تجريبيـــة فـــي محافظة بغداد، العراق

المعاملة	عدد أفراد المتطفل المطلقة	عدد ذكور حشرات العث الممسوكة في المصايد الفرمونية cautella	figulilella	calidella	مجموع عينات التمر المفحوص	المصاب	% للتمر المصاب	% للتمر السليم (حفظ التمر)*
مخزن السيطرة	–	–	–	–	3122	930	29.8	70.2
م/1	–	2	143	4	4359	841	19.3	80.7
م/2	1300	2	1	65	3501	294	8.4	91.6

جدول (2): استخدام المتطفل *Bracon hebetor* والمصايد الفرمونية في مكافحة حشرات عث التمور في مخازن تمور تجريبية في محافظة كربلاء، العراق

المعاملة	عدد أفراد المتطفل المطلقة	عدد ذكور حشرات العث الممسوكة في المصايد الفرمونية cautella	figulilella	calidella	مجموع عينات التمر المفحوص	المصاب	% للتمر المصاب	% للتمر السليم (حفظ التمر)*
مخزن السيطرة	–	–	–	–	2510	941	37.5	62.5
م/1	–	187	3	4	2911	693	23.8	76.2
م/2	1150	110	6	2	3600	115	3.2	96.8

جدول (3): استخدام المتطفل *Bracon hebetor* والمصايد الفرمونية في مكافحة حشرات عث التمور في مخازن تمور تجريبية في محافظة بابل، العراق

المعاملة	عدد أفراد المتطفل المطلقة	عدد ذكور حشرات العث الممسوكة في المصايد الفرمونية cautella	figulilella	calidella	مجموع عينات التمر المفحوص	المصاب	% للتمر المصاب	% للتمر السليم (حفظ التمر)*
مخزن السيطرة	–	–	–	–	1989	931	46.8	53.2
م/1	–	85	3	2	2800	733	26.2	73.8
م/2	1150	43	1	1	4200	594	14.1	85.9

• اختبار t : فرق معنوي في النسبة المئوية لحفظ التمر المعامل بالمتطفل *B. hebetor* والمصايد الفرمونية مقارنة مع مخزن السيطرة ، قيمة t المحسوبة 3.896 وقيمة t الجدولية 2.571 .

• اختبار t : فرق معنوي في النسبة المئوية لحفظ التمر المعامل بالمتطفل *B. hebetor* والمصايد الفرمونية مقارنة مع التمر المعامل بالمصايد الفرمونية لوحدها ، قيمة t المحسوبة 5.450 وقيمة t الجدولية 2.571 .

• اختبار t : فرق معنوي في النسبة المئوية لحفظ التمر المعامل بالمصايد الفرمونية لوحدها مقارنة مع تمر مخزن السيطرة ، قيمة t المحسوبة 2.982 وقيمـــة t الجدولية 2.571 .

م/1=مخزن تمر معامل بالمصايد الفرمونية فقط م/2= مخزن تمر معامل بالمصايد الفرمونية والمتطفل *B. hebetor*

calidella، figulilella ، cautella = مصايد فرمونيه لمسك ذكور حشرة و *E.cautella* , E. figulilella , *E. calidella* على التوالي .

جدول (4): معدل عدد حشرات عث التمور *E. cautella* و*E. figulilella* و*E. calidella* الممسوكة في المصايد الفرمونية في البساتين بمحافظة بغداد خلال عام 2010

نوع الحشرة	معدل عدد الحشرات الممسوكة في المصيدة/ شهر											
	كانون الثاني	شباط	اذار	نيسان	ايار	حزيران	تموز	آب	ايلول	تشرين الأول	تشرين الثاني	كانون الأول
E. cautella	0.0	0.0	0.0	38.2	90.5	25.1	8.0	0.0	12.7	75.2	120.4	42.6
E. figulilella	0.0	0.0	0.0	4.1	5.8	3.2	0.0	0.0	2.5	12.2	30.2	10.5
E. calidella	0.0	0.0	0.0	2.1	4.3	1.3	0.0	0.0	0.0	3.5	4.3	3.2

جدول (5): معدل عدد حشرات عث التمور *E. cautella* و*E. figulilella* و*E. calidella* الممسوكة في المصيدة الفرمونية في البساتين بمحافظة كربلاء خلال عام 2010

نوع الحشرة	معدل عدد الحشرات الممسوكة في المصيدة / شهر											
	كانون الثاني	شباط	آذار	نيسان	أيار	حزيران	تموز	آب	ايلول	تشرين الأول	تشرين الثاني	كانون الأول
E. cautella	5.2	0.0	3.1	15.4	56.8	13.5	0.0	0.0	7.2	67.7	82.3	91.4
E. figulilella	0.0	0.0	0.0	2.2	5.3	2.6	0.0	0.0	2.1	21.1	15.8	11.6
E. calidella	0.0	0.0	0.0	1.3	1.6	2.1	0.0	0.0	1.2	4.0	3.1	2.4

جدول (6): معدل عدد حشرات عث التمور *E. cautella* و*E. figulilella* و*E. calidella* الممسوكة في المصيدة الفرمونية في البساتين بمحافظة بابل خلال عام 2010

نوع الحشرة	معدل عدد الحشرات الممسوكة في المصيدة / شهر											
	كانون الثاني	شباط	آذار	نيسان	أيار	حزيران	تموز	آب	ايلول	تشرين الأول	تشرين الثاني	كانون الأول
E. *cautella*	0.0	0.0	8.5	42.2	86.1	35.4	0.0	0.0	23.5	96.3	170.6	68.2
E. figulilella	0.0	0.0	1.0	3.9	13.0	3.2	0.0	0.0	4.1	9.2	24.4	11.2
E. calidella	0.0	0.0	0.0	2.7	4.5	0.9	0.0	0.0	2.1	5.8	2.3	4.1

جدول (7): مجموع حشرات عث التمور *E. cautella* و*E. figulilella* و*E. calidella* الممسوكة في المصايد الفرمونية في بساتين المحافظات: بغداد و كربلاء و بابل خلال عام 2010

نوع الحشرة	معدل عدد حشرات عث التمور الممسوكة في المصايد					
	بغداد	كربلاء	بابل	المجموع	المعدل	% للتواجد
E. cautella	412.7	342.6	531.4	1286.7	428.9	83.6
E. figulilella	68.5	60.7	69.0	198.2	66.1	12.9
E. calidella	18.3	15.7	20.6	54.6	18.2	3.5
المجموع	499.5	419	621	1539.5	513.2	100

تتفق هذه النتائج مع ما ذكره (19) عن أهمية استعمال المتطفل *B.hebetor* في خفض عشائر حشرة عثة التين في مخازن فستق الحقل، حيث بلغت نسبة قتل اليرقات 96.7 %. كما وتتفق هذه النتائج أيضا مع ما اشار له (11) حيث بلغت النسبة المئوية لعدد التمر المصاب في مخزن التمر الحقلي المعامل بالمتطفل 5.3 و6.6 % مقارنة بمخزني الكنترول اللذان لم يبخرا ببروميد المثيل مع الوجود الطبيعي للمتطفل فيهما إلى 8.2 و10.1 % على التوالي . أدى استخدام المصايد الفرمونية مع المتطفل إلى حفظ التمر المخزون لعدة شهور بنسب إصابة متدنية، أي يلاحظ ان النسبة المئوية للتمر المصاب في المعاملة المشتركة في المكافحة مقارنة إلى نسبة الإصابة الأولية للتمر (الحقلية). ويتضح ذلك في مخزن تمر كربلاء والتي هي 3.2 % (جدول 2) مقارنة بنسبة الإصابة الأولية التي كانت 2.2 %. في حين ان استخدام المصايد الفرمونية لوحدها أدى إلى خفض نسبة الإصابة ولكن بنسب أقل مما هو عليه في المعاملة المشتركة كما هو واضح في الجداول المذكورة أعلاه. تجدر الإشارة إلى انه ظهر من التحليل الإحصائي وجود فرق معنوي بين مخازن التمور المعاملة بالمتطفل والمصايد الفرمونية مقارنة مع مخزن الكنترول وكذلك فرق معنوي مع التمر المعامل بالمصايد الفرمونية فقط وفرق معنوي بين التمر المعامل بالمصايد الفرمونية مقارنة مع تمر مخزن الكنترول جدول (1). ينطبق هذا على مخازن تمور كربلاء جدول (2) ومخازن تمور بابل جدول (3). يظهر من خلال النتائج الواردة في الجداول (1 و2 و3) أن للمصايد الفرمونية التي استخدمت مع المتطفل في مخازن التجربة ذات كفاءة عالية في صيد حشرات عث التمور وهي *E.cautella* و *E.figulilella* و*E.calidella*، فقد كان مجموع الحشرات الممسوكة فيها 65 و2 و1 حشرة على التوالي، في مخز ن تمر بغداد و110 و6 و2 حشرة في مخزن تمر كربلاء و 43 و1 و1 حشرة في مخزن تمر بابل، في حين كان في مخزن التمر الذي استعملت به المصايد الفرمونية لوحدها 123و4 و2 في بغداد و187و3 و4 في كربلاء و85 و3 و2 في مخزن تمر بابل على التوالي. تتفق هذه النتائج مع (13) حيث ذكر أن حشرة عثة التين كانت هي السائدة في مخازن التمور بعد فترة من الخزن، كذلك تتفق النتائج مع (22) حيث أشارا إلى أن حشرة عثه التين هي الآفة الرئيسية لفستق الحقل.

أشارت نتائج المسح الحقلي في البساتين الواردة في الجداول (4 و5 و6) الى أن معدل مجموع عدد الحشرات الممسوكة في المصايد الفرمونية في بساتين المحافظات بغداد ؛ كربلاء وبابل لحشرة عثة التين *E. cautella* خلال عام 2010 للأشهر: تشرين الأول وتشرين الثاني وكانون الأول في بغداد كانت 75.2 و120.4 و42.6 حشرة وفي كربلاء 67.7 و82.3 و91.4 وفي بابل 96.3 و170.6 و68.2 حشرة على التوالي. في حين أن معدل عدد الحشرات الممسوكة للنوع نفسه في الأشهر نيسان وأيار وحزيران في بغداد كانت 38.2 و90.5 و25.1 و في كربلاء كانت 15.4و56.8 و13.5 وفي بابل كانت 42.2 و86.1 و35.4 حشرة على التوالي.

يتضح من هذه النتائج أن أعلى كثافة لحشرة عثة التين *E. cautella* كانت في الأشهر تشرين الأول و تشرين الثاني وكانون الأول ثم تلتها في الأشهر نيسان وأيار وحزيران، بينما لم تسجل المصايد الفرمونية صيدا للحشرات إلا بشكل متدني جدا في الأشهر كانون الثاني وشباط وأب. في حين دلت النتائج الى تواجد الحشرة بكثافة قليلة في شهري آذار وأيلول في حين ان الحشرتين الأخيرتين E. *figulilella* و*E. calidella* يتبعان الأسلوب ذاته الوارد أعلاه لحشرة عثة التين *E. cautella* ولكن بكثافة أقل، يوضح ذلك الجدول (7) فقد أشارت النتائج فيه إلى أن معدل مجموع حشرات عثة التين الممسوكة في المصايد في بغداد ؛كربلاء وبابل كانت 412.7 و342.6 و630.8 حشرة ومعدل عدد حشرات عثة المشمش 68.5 و60.7 و70 حشرة و معدل عدد حشرات عثة الزبيب كان 18.7 و15.7 و22.4 حشرة على التوالي. تتفق هذه النتائج مع (7) حيث أشارا إلى وجود ثلاثة أنواع من جنس *Ephestia* تصيب التمور في البساتين والمخازن تأتي في مقدمتها حشرة عثة التين ثم حشرة عثة الكشمش وأخيرا حشرة عثة الزبيب.

يتضح من هذا البحث أن تواجد وكثافة الحشرتين الاخريتين (عثة الكشمش وعثة الزبيب) كان منخفضا مقارنة بالنوع الأول (عثة التين) والتي كان معدل المجموع الكلي لها 1286.1 حشرة في بساتين المحافظات بغداد و كربلاء وبابل مقارنة بـ 199.2 و56.8 لحشرتي عثة المشمش وعثة الزبيب على التوالي (جدول 7)، أي ان نسبة تواجد الحشرتين الاخريتين كانت 12.9 و3.7 % على التوالي، مقارنة بنسبة تواجد حشرة عثة التين (83.4 %). تشير هذه النتيجة إلى ان لحشرة عثة التين أهمية كبيرة في إصابة وتلف التمور مقارنة بالحشرتين الاخريتين مما يتطلب الاهتمام الكبير بحشرة عثة التين كونها الآفة الأكثر ضررا في إصابة التمور في البساتين ثم تنتقل الإصابة إلى المخازن فتتكاثر وتتضاعف عده مرات لملائمة الظروف البيئية لها في المخازن مما يحول دون إمكانية تصدير التمر في الوقت الحاضر، مع الأخذ بنظر الاعتبار الحشرتين الاخريتين إذ ربما ترتفع كثافتهما في السنين القادمة. تتفق هذه النتائج مع (17) حيث ذكروا وجود عدة عوامل تجعل حشرة عثة التين آفة اقتصادية مهمة على التمر أهمها تغذية يرقاتها داخل ثمار التمر مما يصعب وصول المبيدات الحشرية لها، فضلا عن قدرة الحشرة السريعة في تطور صفة المقاومة للمبيدات الكيميائية.

المـــراجع EFERENCES

1- احمد، محمد سعيد هاشم (1998). الإشعاعات المؤينة وحفظ الغذاء من الحشرات. الهيئة العربية للطاقة الذرية. تونس 143 ص.

2- الاسدي، محمد عبد علي (1994). التنبؤ بموعد ظهور وطيران عثة الزبيب *Cadra figulilella* على التمور في وسط العراق. رسالة ماجستير، كلية الزراعة. جامعة بغداد.

3- الحيدري، حيدر صالح (1979). حشرات التمور المخزونة وطرق مكافحتها. دورة آفات المخازن وطرق مكافحتها، 15- 24 كانون الأول. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. مؤسسة البحث العلمي. مركز البحوث البيولوجية. 67 – 75 .

4- الطويل، اياد احمد وابراهيم جدوع الجبوري(2007). حشرات عث التمور والسيطرة عليها باستعمال عناصر المكافحة المتكاملة. ورشة عمل/ مشروع تأهيل قطاع النخيل في العراق/ الإدارة المتكاملة لآفات النخيل. 21-22 تشرين الأول، عمان/ الأردن.

5-العنبكي، نزار نومان حمة (2007). مقترحات حول الإدارة المتكاملة لآفات النخيل. ورشة عمل/ مشروع تأهيل قطاع النخيل في العراق/ الادارة المتكاملة لآفات النخيل 21-22 تشرين الأول، عمان/الأردن.

6- حسين، فرعون احمد ورعد مسلم إسماعيل (2007). دراسة واقع زراعة النخيـــل وإنتاج التمور، وتسويقها وتصنيعها وأفاق التطوير في العراق. ورشة عمـــــل/ مشروع تأهيل قطاع النخيل في العراق/ الإدارة المتكاملة لآفات النخيل. 21-22 تشرين الأول، عمان/ الأردن.

7- حميد، اسعد علوان، اياد احمد الطويل، حمزة كاظم الزبيدي واحمد محمد طارق (2011). المسح الحقلي والمخزني للوجود الموسمي لحشرات عث التمور *Ephestia spp.* والمتطفل *Bracon hebetor* في بساتين ومخازن التمور في العراق .مقبول للنشر(المؤتمر العلمي الثامن للبحوث الزراعية 2011). .

8- حميد، اسعد علوان، حمزه كاظم الزبيدي واياد احمد لطويل (2009). الكفاءة التطفلية للمتطفل *Bracon hebetor* Say على يرقات حشرة عثة التين(Walk.) *Ephestia cautella* ودودة جوز القطن الشوكية (Biosd.) *Earias insulana*. مجلة الزراعة العراقية ,14(3):110-118.

9- حميد،اسعد علوان، حمزه كاظم الزبيدي واياد احمد الطويل (2008). استخدام ذكور حشرة عثة التين *Ephestia cautella* العقيمة جزئياً والمتطفل *Bracon hebetor* في مكافحة حشرة عثة التين في مخازن تمور تجريبيه. وقائع المؤتمر العربي التاسع للاستخدامات السلمية للطاقة الذرية/ بيروت. 13-16/ 12/2008، مجلد (12):189-195.

10- حميد، اسعد علوان، أياد احمد الطويل، حمزة كاظم الزبيدي (2005). استخدام المتطفل ***Bracon hebetor*** وذكور حشرة عثة التين ***Ephestia cautella*** العقيمة جزئيا في كبح عشيرة ***E. cautella***. المجلة العراقية للعلوم والتكنولوجيا. 2 (1). 5-16.

11- حميد، اسعد علوان، حمزة كاظم الزبيدي، أياد احمد الطويل، محمد سعيد هاشم (2004). تأثير إطلاق المتطفل ***Bracon hebetor*** على حشرات عث التمور في مخازن تمور حقلية وبناء جداول الحياة المخزونية لحشرة عثة التين ***Ephestia cautella***. المجلة العراقية للعلوم الزراعية 5 (2): 19-92.

12- حميد، اسعد علوان (2002). دراسات مختبرية وحقلية لاستعمال طفيلي عثة التين ***Bracon hebetor*** في مكافحة حشرتي عثة التين ***Ephestia cautella*** ودودة جوز القطن الشوكية ***Earias insulana*** **(Boisd)** . رسالة ماجستير. كلية الزراعة- جامع بغداد.

13- قادر، فاضل عباس (1998). دراسة تشخيصية وبيئية لأنواع عث التمور التابعة للجنس *Ephestia* Guenn واستخدام تقنية العقم الجزئي الموروث في مكافحة أهم انواعها. أطروحة دكتوراه. كلية الزراعة. جامعة بغداد.

14- محسن، آلاء عبد الحسن (2001). بعض أوجه المكافحة لعثة التين. *Ephestia* (Walk.) (Lepidopatra: Phycitidae) *cautella*. رسالة ماجستير. كلية التربية للبنات. جامعة بغداد.

15- مسلم، زكريا عبد الله و احمد صبيح (1999). بدائل غاز بروميد المثيل للزراعة في الأردن. مشروع المكافحة المتكاملة. طبع بتمويل من الوكالة الالمانية للتعـــاون الفني.ألمانيا 9-12.

16- Ahmed, M. S. H.; A. M. Al-Saqur and Z. S. Al-Hakkak 1982. Effect of Different Tempratures on Some Biological Activities of the Parasitic Wasp *Bracon hebetor* Say. Date Palm J. 1(2): 239-247.

17- AL-Taweel, A. A.; M. S. H. Ahmed; S. S. Kadhum and A. A. Hameed 1990. Effects of Gamma-Radiation on the Progeny of Irradiated *Ephestia cautella* (Walker) (Lepidoptera: Pyralidae) Males. J. Stored Prod. Res. 26(4): 233-236.

18- Baker, J. E., J. A. Fabrick 2000. Host hemolymph proteins and protein digestion in larval *Bracon hebetor*. Insect Biochemistry and Molecular Biology, 30: 937- 946.

19- Brower, J. H. and J. W. Press 1990. Interaction of *Bracon hebetor* (Hymenoptera: Braconidae) and *Trichogramma pretiosum* (Hymenoptera: Trichogrammatidae) in suppressing stored-product moth populations in small shell peanut storages. J. Econ. Entomol., 83(3): 1096-1101.

20- Leesch, J. G; L. M. Redlinger; H. B. Gillenwater and J. N. Zethner 1992. Fumigation of dates with phosphine. J. Econ. Ent. 75: 685-687.

21- Marcotte, M. 1993. United Nations Enviromental Program-Methyl Bromide Technical Options Committee, Food Irrad. Newsl; 17, 2, 27.

22- Pinniger, D. B. &: J. Chambers, 1989. The use of pheromone in stored product protection, Rev. Appl. Entomol. 77 (8): 652.

23- Rawnsley, J. 1995. The natural relationship between the Hymenopterous parasite, *Bracon hebetor* and its host, the Cocoa moth, *Ephestia cautella*. The important of this relationship in designing chemical control. Ghana Cocoa Marketing Board, Insect Control Unit, pub.7, 1-13.

24- Ross; R.T. and P. V. Vail 1993. Cost benefits aspect of food irradiation. Recent action taken on methel bromide under the Montreal protocol. Irradiation processing (1993)

25- Smith, S. M. 2006. Biological control with *Bracon hebtor* Advances, successes and potential of its use. Annual Review of Entomology. 91:242-253.

ABSTRACT

Using the Parasitoid, *Bracon hebetor* Say. and the Pheromone Traps to Control the Moth Insects, *Ephestia* spp. In Date Stores in Iraq

Hameed[*], A. A.; A. A. AL-Taweel[*]; I. J. AL-Jboory[**] and Sh. M. AL-Zaidy[***]
[*]Integrated Pest Management Center , Directorate of Agricultural Research,
Ministry of Science and Technology, Baghdad, Iraq, hameed952@yahoo.com
[**]College of Agriculture, University of Baghdad, Baghdad, Iraq
[***]Russell IPM Ltd, UK

Lepidopterous insect pests; fig moth *Ephestia cautella* , raisin moth *E. figulilella* and carob moth *E. calidella*, infest dates in date stores. This infestation is the main problem facing date trade in Iraq, especially after inhibiting methyl bromide uses as a fumigant, because it appeared to be ozone depleting agent. The results of using the parasitoid, *Bracon hebetor* Say. And the pheromone traps for controlling the stored product moth insects proved to be highly efficient when they were used together in three simulated date stores in governorates: Baghdad, Karbala and Babylon, Iraq for a period of 5 months. Percentage of preserving dates were 91.6, 96.8 and 85.9% in comparison with 80.7, 76.2 and 73.8%, respectively in date stores in which pheromone traps were used only, with 70.2 , 62.5 and 53.2%, respectively for the control stores. The results suggest that the parasitoid, *B. hebetor* and pheromone traps could be recommended to be used for controlling such moth insects. Furthermore, the survey of *Ephestia* spp., using pheromone traps in the date palm orchards of the abovementioned governorates during the year 2010 showed that the average total numbers of catches of *Ephestia* spp. Were 499.4, 419 and 621 insects per trap, respectively. These results are very important for planning to control these insect pests in future using IPM program which should concentrate upon controlling these insect pests in orchards and date stores.

Key words: *Ephestia* spp., parasitoid *Bracon hebetor* Say., pheromone traps, control, date stores, Iraq.