تأثير متطفلي البيوض واليرقات *Trichogramma principium* West. و*Bracon brevicornis* Wesm في الكثافة العددية لدودة جوز القطن الشوكية *Earias insulana* Boisd في منطقة الفرات الأوسط

أمل نادر ألخالدي* راضي فاضل الجصاني**

سيف أحمد عبد الرزاق* علي مانع عطية***

الملخص

أجريت الدراسة لتقويم كفاءة متطفلي البيوض واليرقات *Trichogramma principium* و *Bracon brevicornis* للتطفل على دوري (بيض ويرقة) حشرة دودة جوز القطن الشوكية *Earias insulana* Boisd التي تسبب إضرارا اقتصادية على محصول القطن في محافظتي بابل والقادسية وذلك خلال الموسم الزراعي 2006. أشارت النتائج الى كفاءة المتطفلين المدروسين في تأثيرهما في دودة جوز القطن الشوكية من خلال خفض كثافة بيض ويرقات الحشرة في الحقول المعاملة بإطلاق المتطفلات، حيث بلغ معدل كثافة بيض ويرقات الحشرة معاً خلال الموسم 3.999 و 5.207 فرد / ورقة في حقلي الإطلاق والمقارنة على التوالي في محافظة القادسية بينما بلغت 2.436 و 3.179 فرد / ورقة في حقلي الإطلاق والمقارنة على التوالي في محافظة بابل.

كما أوضحت الدراسة وجود فروق معنوية في معدل كثافة الإفراد الحية لبيض ويرقات الحشرة خلال الازمان المختلفة ، فقد بلغ أقصى معدل لها خلال شهر تشرين الأول بمقدار 8.995 افراد واقلها في نهاية شهر حزيران بمقدار 0.416 فرداً في محافظة القادسية بينما بلغ أقصى معدل كثافة في الأسبوع الأول من أيلول بمقدار 7.415 افراد بينما سجل أدنى معدل لها في منتصف شهر حزيران بمقدار 0.083 فرداً في محافظة بابل ، كذلك سجل تعداد يرقات آفات حرشفية الأجنحة والتي منها دودة جوز القطن القرنفلية *Pectinophora gossypiella* ودودة ورق القطن *Spodoptera littoralis* والدودة القياسة *Trihoplusia ni*.

وأظهرت نتائج الدراسة التحليل الإحصائي فروقاً معنوية في خفض نسبة الإصابة المئوية للجوز وخفض نسبة اليرقات الحية في حقول الإطلاق مقارنة بحقول المقارنة في المحافظتين وهذا يشير إلى الدور المميز الذي تؤديه المتطفلات في مكافحة الحشرة، من خلال ذلك فبألامكان تكرار عملية إطلاق المتطفلات خاصة قبل بدء الحشرة ببناء كثافات سكانية. كما أظهرت النتائج إن إنتاج الجوز / نبات في الحقول المطلق فيها المتطفلات بلغ ثلاثة إضعاف عدد الجوز في حقول المقارنة غير المشمولة بالإطلاق.

المقدمة

يعد محصول القطن *Gossypium hirsutum* L. من المحاصيل الصناعية المهمة في العالم إذ يستفاد من أليافه وحبوبه في الصناعات القطنية والزيت. في العراق تنتشر زراعته في محافظات عدة وتبلغ المساحة المزروعة به 107979 دونماً وإنتاجيته 42843 طياً وتحتل محافظة كركوك الصدارة من حيث المساحة المزروعة وغلة الإنتاج تعقبها محافظات بغداد، صلاح الدين، واسط، ديالى، القادسية، بابل، نينوى وكربلاء (2).

* الهيئة العامة للبحوث الزراعية–وزارة الزراعة –بغداد،العراق.

**كلية الزراعة – جامعة بغداد–بغداد، العراق.

***مديرية زراعة في محافظة القادسية–الديوانية،العراق.

هناك جملة عوامل رئيسة مسؤولة عن خفض إنتاجية القطن في العراق يأتي في مقدمتها إصابة المحصول بألا فات الحشرية (14) إذ تعد دودة جوز القطن الشوكية ***Earias insulana*** **Boisd** واحدة من الآفات الحشرية المهمة التي تصيب المحصول في مناطق زراعته في العراق مسببة خسائر اقتصادية في النمو والإنتاج من خلال إصابتها القمة النامية والبراعم الزهرية والجوز (1،15،18،24،27). حيث تصل نسبة أصابتها للنباتات في بعض السنين الى 90–93% في المنطقة الوسطى (10) واعتماداٍ على نتائج البحوث والدراسات الخاصة بالأوجه البيئية والحياتية للآفة وطرائق مكافحتها (1، 3، 7، 11)، فأن بالإمكان وضع الآفة تحت السيطرة من خلال الأعداء الحيوية لها من المتطفلات والمفترسات الكفوءة سواء كانت محلية أو مستوردة مثل متطفلات البيض.***Trichogramma sp*** لانها من أهم وأوسع المتطفلات استخداما في مجال المكافحة الحيوية للعديد من الآفات الزراعية في دول العالم المختلفة (8)، فقد وجد **Sengonca** و**Leisse** (25) إن نسبة التطفل الطبيعي لهذا المتطفل على بيوض ***T.semblidis*** ، ***C.betirana*** و***E.ambiguena*** تصل الى اكثر من 40–50%، كذلك لاحظ **Remund** و**Bollerg** (22) ارتفاع في نسبة التطفل بهذا المتطفل على حشرة ***Eupoecilia*** في الجيل الأول ثم ينخفض خلال الجيل الثاني، وفي دراسات تحديد الكثافة السكانية وجد **Kot** (21) إن كثافات المتطفلات تكون عالية خلال شهري تموز وآب وبداية شهر أيلول مقارنة مع كثافاتها خلال الربيع. أما متطفل اليرقات ***Bracon hebetor*** **Say** فيمتاز بكفاءة عالية في التطفل وإنتاج عال للبيض (12).

ونظراً الى السلبيات المسجلة على المبيدات الكيميائية وتأثيرها في البيئة، فقد استهدفت الدراسة الحالية تربية المتطفلين ***Trichogramma principium*** **West.** و***Bracon brevicornis*** **Wesm.** في المختبر وإطلاقهما في حقول القطن المزروعة في منطقة الفرات الأوسط وتقويم دورها في الحد من سكان دودة جوز القطن الشوكية وتحجيم ضررها.

المواد وطرائق البحث

الدراسات المختبرية

تربية متطفل البيض ***Trichogramma principium***

استورد المتطفل ***T. principium*** عام 2004 من كلية الزراعة / جامعة حلب – سوريا وبدور العذراء وتمت تربيته وفقاً للطريقة المعتمدة في سوريا (9) والتي تتلخص بما يأتي:

تنقل عذارى المتطفل المحملة على أشرطة كارتونية صفراء وموضوعة في أنابيب زجاجية حجمها 20×2.5 سم ومغلقة بقطعة من الشاش ومربوطة برباط مطاطي ومخزنة في درجات حرارة منخفضة (3 ±1)°م لعدة أشهر. ثم تنقل بعدها إلى حاضنة بدرجة حرارة °25م ورطوبة نسبية 60 – 70% ومدة إضاءة 8 ساعات/ يوم لغرض تحفيز النمو وبزوغ الحشرات البالغة التي تستمر لمدة 10 –14 يوماً. بعد بزوغ بالغات المتطفل تزود بأشرطة موضوع عليها بيض العثة (أو عثة طحين بحر الأبيض المتوسط) (**Zell.**) ***Ephestia kuheniella*** والذي جرى قتله بالتبريد في درجة حرارة 2 ±1 مه ولمدة 20 يوماًًًً بعدها تبدل الأشرطة دورياً وتنقل الأشرطة الحاوية على بيوض المتطفل الموضوع بداخله إلى ظروف مثلى عند درجة حرارة 25 °م ورطوبة نسبية 60–70% ومدة إضاءة 8 ساعات / يوم لإكمال دورة حياتها. بعدها يتم تقطيع ألأشرطة الحاوية على المتطفل في دور العذراء إلى قطع صغيرة تحوي الواحدة منها 1000 عذراء للمتطفل وتعبأ في كبسولات بلاستيكية صغيرة مهيأة لهذا الغرض ومزودة بقطرة صغيرة من العسل الطبيعي. تترك في صناديق مبردة في درجة حرارة 25–27 مه وتنقل إلى حقول الإطلاق بجرعة أطلاق 10000 فرد / دونم.

تربية متطفل اليرقات *Bracon brevicornis*

أستورد هذا المتطفل من كلية الزراعة / جامعة حلب / سوريا خلال عام 2004بدور العذراء المحملة على يرقات العائل ***Ephestia kuheniella*** على قطع كارتونية صغيرة معدة بهيئة أشرطة حلزونية المقطع،معبأة في أنابيب زجاجية بطول 20 سم ومغطاة من الأعلى بقطع قطن داخل قماش اوركنزا.

تمت تربيته وإكثاره على العائل البديل ***Ephestia kuheniella*** اعتمادا على الطريقة السورية والتي تتلخص بالتالي:

بعد بزوغ بالغات المتطفل ذكورا وإناثا (10 أزواج) تنقل إلى أنابيب اختبار معقمة حجمها 20 سم وموضوع فيها أعداد من الطور اليرقي الرابع لعثة التمور. وتوضع في الحاضنة في درجة حرارة 25 °م ورطوبة نسبية 60 – 70% ومدة إضاءة 8 ساعات ضوء / يوم وذلك بهدف تحقيق التزاوج ووضع البيض، بعدها تعزل البالغات وتحفظ الأنابيب الحاوية على يرقات المتطفل عليها تحت ظروف ملائمة لإكمال دورة الحياة. عزلت ذكور وإناث المتطفل البازغة في أنابيب مزودة بقطرة عسل لتغذية البالغات, ونقلت بصناديق مبردة Cool box مصنوعة من مادة البلاستك مكعبة الشكل بأبعاد30×47×35 سم في الحقول المصابة لإطلاقها بجرعة أطلاق 150 فرداً (ذكور وإناث) /دونم.

الدراسات الحقلية

حدد حقل مساحته 20 دونماً في محافظة بابل في (ناحية المدحتية) مزروع بصنف كوكر ومحافظة القادسية منطقة آل بدير مزروع بصنف لاشاتا بطريقة المروز وكانت مسافة الزراعة بين مرز وآخر 70 – 80 سم قسمت المساحة إلى قسمين مثلت حقل الإطلاق وحقل المقارنة بدون أطلاق بواقع 10 دونم لكل معاملة والمسافة بين المعاملتين هي حوالي 400 – 500 متر، وقد تم التأكد من وجود حشرة دودة جوز القطن الشوكية قبل الإطلاق حيث فحصت النباتات عشوائياَ للتأكد من وجود الإصابة وبيض دودة جوز القطن الشوكية وتحديد كثافات أدوارها المختلفة إضافة الى اعتماد المصايد الفرمونية اللاصقة لتحديد كثافة بالغات الحشرة.تم تقسيم الحقول المدروسة إلى ثلاثة أقسام مثلت 3 مكررات حدد من كل مكرر 10 نباتات عشوائياً وفحصت حقلياً بصورة كاملةً لتحديد كثافات بيض ويرقات وعذارى الآفة خلال مدة الدراسة.

نفذ الإطلاق الأول لمتطفل البيض بتعليق كبسولات المتطفل عشوائياً بين النباتات في أماكن مظللة وبمسافات تقارب 1 – 1.5 م بين كبسولة وأخرى ليشمل جميع أجزاء الحقل وبجرعة 10000 فرد / دونم. جرت العملية في 2006/7/11 ثم. كررت الاطلاقة ثانية بعد 14 يوماً من الإطلاق الأول في 2006/7/25 في حقول محافظتي بابل والقادسية بينما نفذت أطلاقة ثالثة في 2006/9/25 في حقل الإطلاق في محافظة القادسية فقط. ولتقويم كفاءة متطفل البيض على بيوض الآفة، تم حساب أعداد البيض المتطفل عليه من غيره سواء الموضوع على الأوراق أو الأوراق التويجية للجوزة بجمع وعزل تلك البيوض وجلبها إلى المختبر لتحديد حالات التطفل من عدمها طيلة مدة البحث.

أما أطلاق متطفل اليرقات ،فقد تم عزل ذكور وإناث وبنسب متساوية في أنابيب زجاجية معقمة مزودة بقطرة عسل من الداخل لتغذية البالغات، غطيت بقطع من قماش أور كنزا مع قطن ووضعت في الصناديق المبردة ونقلت إلى الحقول في المحافظتين المذكورتين وعند فحص الحقول للتأكد من أصابتها بيرقات دودة جوز القطن الشوكية تم أطلاقها وفي أماكن مظللة بالقرب من النباتات، ففي محافظة بابل أطلق المتطفل مرتين في 6/27 و2006/7/3 وفي محافظة القادسية ثلاث مرات في 7/11 ، 9/27 و2006/12/3وبجرعة 150 فرد (ذكور وإناث) / دونم.

ولغرض تقدير كفاءة متطفلي دودة جوز القطن الشوكية اعتمدت النسبة المئوية لإصابة الجوز على أساس الجوز المصاب والجوز الكلي كل 7–10 أيام خلال أشهر آب، تشرين الاول وتشرين الثاني للعام 2006 على صنف قطن

لاشاتا في **50** جوزة بصورة عشوائية من كل حقل في محافظة القادسية كذلك اعتمدت العينة السابقة لتحديد النسبة المئوية لإصابة اليرقات على أساس اليرقات المصابة والحية خلال الموسم من خلال تقسيم عدد اليرقات المصابة على العدد الكلي وضربها في **100**. وحسب عدد الجوز في **30** نباتاً لكلا حقلي الإطلاق والمقارنة في المحافظة نفسها خلال شهر أيلول لبيان دور المتطفلين في زيادة عدد الجوز في النبات الواحد وقد حللت نتائج البحث إحصائيا وفقاً لتصميم القطاعات العشوائية الكاملة واعتمد أقل فرق معنوي **LSD** على مستوى **0.05** (**6**).

النتائج والمناقشة

تأثير متطفلي البيوض واليرقات في الكثافة السكانية لبيض ويرقات حشرة دودة جوز القطن الشوكية في القطن في محافظة بابل

بينت نتائج تقدير الكثافة السكانية لبيض ويرقات دودة جوز القطن الشوكية ***Earias insulana*** على القطن في محافظة بابل (شكل **1**) من كثافة البيض السليم واليرقات الحية متذبذبة خلال الدراسة، فقد أظهرت نتائج التحليل الإحصائي وجود فروق معنوية في معدل كثافات بيض ويرقات الحشرة في حقلي الإطلاق والمقارنة خلال مدد الدراسة المختلفة (جدول **1**)، إذ بلغ أدنى معدل كثافة لهما خلال شهر حزيران **0.083** فرد / ورقة ثم تذبذبت حتى بلغت أعلى معدل لهما خلال الأسبوع الأول من شهر أيلول بمعدل **7.417** فرد / ورقة ربما يرجع السبب إلى تأثير الظروف البيئية من درجات الحرارة والرطوبة النسبية خلال شهر آب وأيلول على نشاط وحيوية الأعداء الطبيعية المطلقة في بيئة القطن والتي قد تكون أكثر ملاءمة لدودة جوز القطن الشوكية.

يتضح من جدول (**1**) الدور الفعال لمتطفلات البيض واليرقات في خفض الكثافة السكانية لبيض ويرقات حشرة دودة جوز القطن الشوكية على الرغم من التذبذب في كفاءة المتطفلات في خفض أعداد البيض واليرقات الحية خلال بعض اوقات الدراسة ولكن التحليل الإحصائي اثبت وجود فروق معنوية بين المعدل العام لكثافة البيض واليرقات الحية في حقل الإطلاق وحقل المقارنة ، وقد بلغ المعدل العام خلال جميع الموسم للبيض **1.051** و **1.820** بيضة / ورقة في حقلي الإطلاق والمقارنة على التوالي، في حين بلغ المعدل العام لعدد اليرقات السليمة **3.820** و **4.538** يرقة / جوزة في حقلي الإطلاق والمقارنة على التوالي.

كذلك أشارت نتائج الدراسة إلى وجود فروق معنوية في معدل كثافة البيض السليم واليرقات الحية ، حيث بلغ معدلهما **2.436** ، **3.179** افراد في حقلي الإطلاق والمقارنة على التوالي وهذا يعني الدور المميز للمتطفلات الحشرية التي أطلقت إلى البيئة وإنها حققت نجاحاً في خفض الكثافة السكانية للبيض واليرقات.

أن التذبذب في كفاءة المتطفل ***Bracon brevicornis*** في تقليل أعداد اليرقات قد يعزى إلى التفضيل لمضائف حشرية أخرى من حرشفية الأجنحة حيث لوحظ انخفاض في كثافة يرقات دودة جوز القطن القرنفلية ***Pectinophora gossypiella*** ودودة ورق القطن ***Spodoptera littoralis*** والدودة القياسة ***Trihoplusia ni*** حيث بلغت **6** يرقات / **30** ورقة في حقل الإطلاق، في حين بلغت **14** يرقة / ورقة في حقل المقارنة خلال نهاية تموز وبداية آب .وفي هذا المجال ذكر (**16**, **20**, **26**، **29**) أن المتطفل ***Bracon hebetor*** ذو مدى عائلي واسع أو قد يرجع السبب إلى تأثير عدة عوامل أخرى حيوية كانت أو غير حيوية في التطفل مثل الحرارة، الرطوبة، عمر المتطفل، نوع العائل، حجم العائل، غذاء العائل والنسبة الجنسية للمتطفل (**19**).

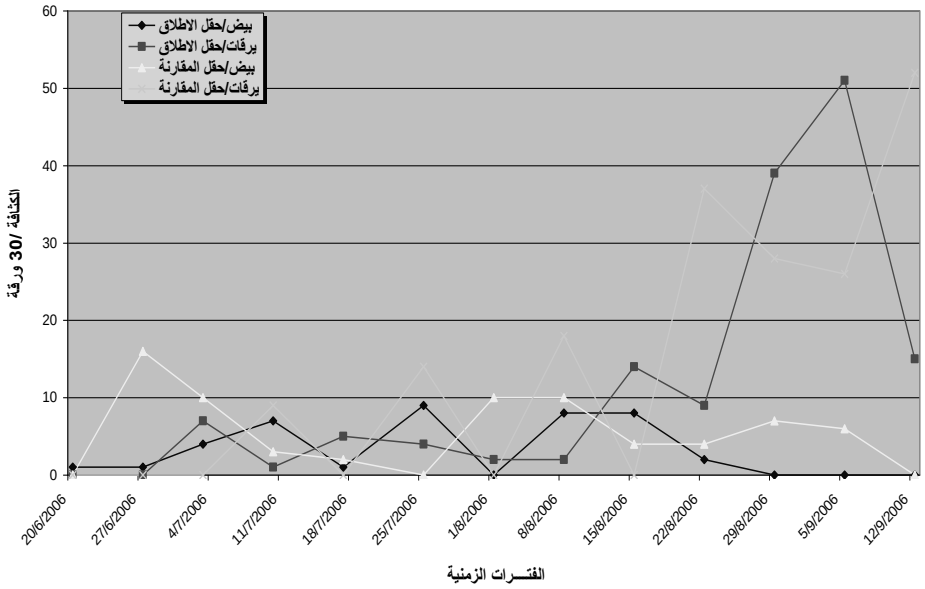
جدول 1: تأثير أطلاق المتطفلات *Trichogramma principium* و*Bracon brevicornis* في كثافات بيض ويرقات حشرة دودة جوز القطن الشوكية *Earias insulana* Boisd في حقول القطن في محافظة بابل

التاريخ	معدل عدد الأفراد الحية في حقلي				المعدل
	الإطلاق		المقارنة		
	بيضة/ورقة	يرقة/جوزة	بيضة/ورقة	يرقة/جوزة	
2006/6/20	0.333	0	0	0	e0.083
2006/6/27	0.333	0	5.333	0	d1.417
2006/7/3	1.333	2.666	3.666	0	d1.917
2006/7/10	2.333	0.333	1	3	d1.667
2006/7/17	0.333	1.333	0.666	0	d0.583
2006/7/25	3	1.333	0	0.333	d1.167
2006/8/1	0	0.666	3.333	0	d0.999
2006/8/8	2.666	0.666	3.333	6	cd3.167
2006/8/15	2.666	4.666	1.333	0	d2.167
2006/8/22	0.666	3	0.666	12.333	c4.167
2006/8/29	0	13	2.333	9.333	ab6.167
2006/9/5	0	17	2	10.666	a7.417
2006/9/12	0	5	0	17.333	b5.583
المعدل	a1.051	c3.820	b1.82	d4.538	-

قيمة أقل فرق معنوي LSD على مستوى 0.05 للفترات = 1.3957

قيمة أقل فرق معنوي LSD على مستوى 0.05 للأدوار= 0.5474

قيمة أقل فرق معنوي LSD على مستوى 0.05 للحقول = 0.5474



شكل1: الكثافة السكانية لبيض ويرقات دودة جوز القطن الشوكية **Earias insulana** في حقول الاطلاق والمقارنة في محفظة بابل خلال عام **2006**.

تأثير متطفلي البيوض واليرقات على الكثافة السكانية لبيض ويرقات دودة جوز القطن الشوكية في القطن في محافظة القادسية

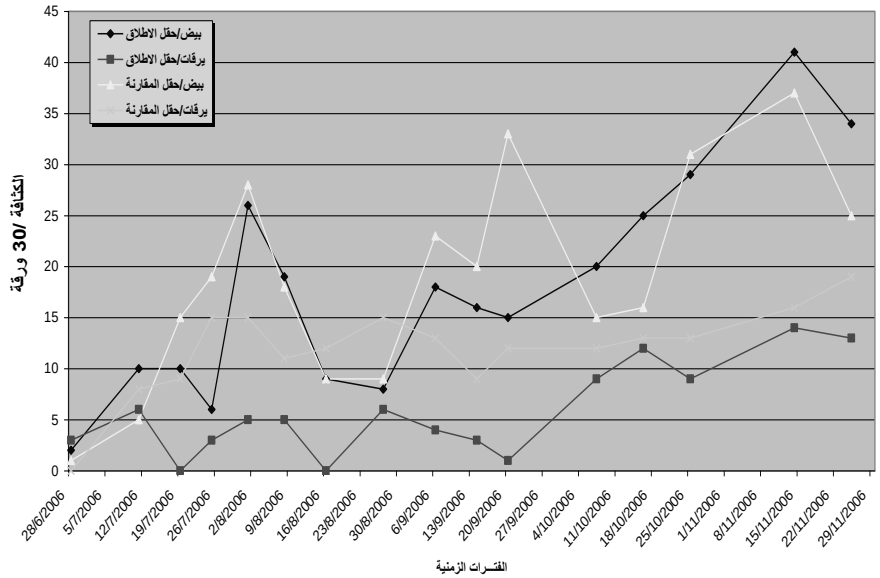
لقد أوضحت نتائج الدراسة أن الكثافة السكانية لدودة جوز القطن الشوكية (بيض ويرقات) في محافظة القادسية تميزت بالارتفاع والانخفاض خلال الاوقات المختلفة من الموسم الزراعي (شكل 2).

وقد أظهرت نتائج التحليل الإحصائي وجود اختلافات إحصائية معنوية في معدلات أعداد بيض ويرقات الحشرة في الحقول المعاملة وغير المعاملة بالإطلاق حيث يتضح من جدول (2) أن أدنى معدل كثافة لبيض ويرقات الحشرة كان **0.146** فرد خلال حزيران ثم أخذت الكثافات السكانية بالتذبذب بالزيادة والنقصان خلال الاوقات اللاحقة حتى بلغت أعلى معدل كثافة لهما في منتصف شهر تشرين الثاني بمقدار **8.995** فرد وهذا قد يعزى إلى تأثير الظروف البيئية في المنطقة في المتطفلات والعائل الحشري مما تسببت في انخفاض تأثير المتطفلات التي أطلقت خلال شهر أيلول الإخلال بالتوازن الطبيعي بين تلك المتطفلات وكثافة أفراد دودة جوز القطن الشوكية (بيض ويرقات)، وهذه النتيجة تدعو الى تنفيذ عمليات الاطلاق من بداية شهر أيلول وبأطلاقات متكررة لتقليل كثافة بيض ويرقات الحشرة وبناء كثافات سكانية خلال المرحلة اللاحقة وفي هذا المجال ذكر الربيعي (4) أن المتطفل يعيش في مخازن التمور (ابتداء من شهر أيلول وحتى شهر آذار) متطفلاً على يرقات الجنس ***Ephestia*** التي تصيب التمور ويلاحظ تطفله على آفات أخرى منها دودة جوز القطن الشوكية خلال بقية أشهر السنة حيث تتراوح درجات الحرارة في هذه المدة مابين **34** و**21** °م.

يتضح من جدول (2) أن متطفل البيض تميز بدور مقال في خفض كثافة البيض الحي في حقل الإطلاق مقارنة بحقل المقارنة وباختلافات إحصائية معنوية حيث أستمر هذا التخفيض منذ بداية الدراسة حتى بداية تشرين الاول الذي انعدم فيه تأثير دوره في التأثير في البيض ولغاية نهاية الموسم بينما تميز متطفل اليرقات بتأثيره المميز والمعنوي في خفض كثافة اليرقات الحية في حقل الإطلاق مقارنة بحقل المقارنة (عدم الإطلاق) منذ بداية موسم الدراسة حتى نهايته. وقد بلغ المعدل العام خلال الموسم للبيض الحي **6.082** و **6.312** بيضة / ورقة في حقل الإطلاق والمقارنة على التوالي بينما بلغ المعدل العام لعدد اليرقات الحية خلال الموسم **1.916** و**4.102** يرقة / جوزة في حقل الإطلاق والمقارنة على التوالي.

كذلك أظهرت نتائج الدراسة وجود فروق معنوية في معدل كثافة البيض ويرقات الحشرة معاً، فقد بلغت معدلاتها **3.999** و **5.207** افراد في حقلي الإطلاق والمقارنة على التوالي. ومن ذلك يتضح أن للمتطفلات كفاءة عالية في خفض الكثافات السكانية للحشرة من البيض واليرقات خلال الموسم.

أن قلة كفاءة متطفل البيض ***Trichogramma* sp.** في هذا الموقع من الدراسة قد يعزى إلى تأثير الظروف البيئية أو إلى مهاجمة وتفضيل المتطفل لعوائل حشرية أخرى من حرشفية الأجنحة على القطن حيث أشارت الدراسات السابقة إلى أن المتطفل***Trichogramma* sp.** يهاجم العديد من آفات المحاصيل الحقلية والبساتين والغابات والثمار المخزونة العائدة لرتبة حرشفية الأجنحة (4) وتفضل بالغات المتطفل بيوض عوائلها المتعددة فقد يكون لحجم بيض العائل وشكله وسمك قشرته تأثير في درجة التفضيل (5،27)، أو قد يرجع إلى عمر العائل والتغيرات الفيزيائية والكيميائية التي تحدث في أثناء التطور الجنيني داخل البيضة (12،17)، خاصة وان هذا المتطفل سجل لأول مرة في العراق على بيوض دودة اللهانة القياسة (1).



شكل2: الكثافة السكانية لبيض ويرقات دودة جوز القطن الشوكية Earias insulana في حقول الاطلاق والمقارنة في محفظة القادسية خلال عام 2006.

جدول 2: تأثير أطلاق المتطفلات *Trichogramma principium*و*Bracon brevicornis* في كثافات بيض ويرقات حشرة دودة جوز القطن الشوكية*Earias insulana* Boisd في حقول القطن في محافظة القادسية

التاريخ	معدل عدد الإفراد الحية في حقلي				المعدل
	الإطلاق		المقارنة		
	بيضة/ورقة	يرقة/جوزة	بيضة/ورقة	يرقة/جوزة	
2006/6/28	0.666	0.666	0.333	0	f0.416
2006/7/11	3.333	2	1.666	2.666	e2.416
2006/7/19	3.333	0	4.666	3	e2.749
2006/7/25	2	1	6.333	5	e3.583
2006/8/1	8.666	1.666	9.333	5	bcd6.164
2006/8/8	6.333	1.666	6	4.333	e4.58
2006/8/16	3	0	3	3.333	e2.332
2006/8/27	2.666	2	3	5	e3.165
2006/9/6	7.333	1.333	7.666	4.333	d5.162
2006/9/14	5.333	1	6.666	4.666	d4.412
2006/9/20	5	0.333	11	4	d5.082
2006/10/7	6.666	3	5	4	d4.665
2006/10/16	8.333	4	5.333	4.333	d5.497
2006/10/25	9.666	3	10.333	4.333	b6.83
2006/11/14	13.666	4.666	12.333	5.333	a8.995
2006/11/25	11.333	4.333	8.333	6.333	bc7.58
المعدل	c6.082	a1.916	d6.312	b4.102	-

قيمة أقل فرق معنوي LSD على مستوى 0.05 للمدد = 1.663

قيمة أقل فرق معنوي LSD على مستوى 0.05 للأطوار= 0.588

قيمة أقل فرق معنوي LSD على مستوى 0.05 للحقول = 0.588

النسبة المئوية لإصابة الجوز بدودة جوز القطن الشوكية في محافظة القادسية

أوضحت نتائج التحليل الإحصائي وجود فروق معنوية في تأثير المتطفلات في خفض النسبة المئوية لآصابة الجوز بدودة جوز القطن الشوكية في محافظة القادسية حيث يتضح من الجدول (3) أن النسبة المئوية للإصابة بلغت 33.33% في حقل الإطلاق بينما بلغت 66.66% في حقل المقارنة عند بداية شهر آب واستمرت النسبة بالانخفاض حتى بلغت 34% في حقل الإطلاق و64% في حقل المقارنة خلال الأسبوع الأول من شهر تشرين الاول بينما بلغت 40% في حقل الإطلاق و56% في حقل المقارنة خلال النصف الثاني من تشرين الاول. قد يرجع السبب في اختلاف نسب الإصابة بالحشرة بين حقلي الإطلاق والمقارنة إلى دور المتطفلات في تقليل نسبة البيض الفاقس وقتل اليرقات في حقل الإطلاق حيث وجد بابي وجماعته (9) أن متطفلات فعالية في الحد من انتشار وخفض نسبة الإصابة بدودة جوز القطن الأمريكية ***Helicoverpa armigera*** إلى مادون العتبة الاقتصادية في حقول التجارب المكافحة ، بينما أظهر التحليل الإحصائي عدم وجود فروق معنوية بين نسبة الإصابة في حقل الإطلاق والمقارنة خلال منتصف ونهاية شهر تشرين الثاني (جدول 3) والذي يمكن إن يعزى إلى نضج محصول القطن وقلة وجود بيوض ويرقات دودة جوز القطن الشوكية التي تميل لإصابة نباتات الباميا خلال هذه الفترة فضلاً عن تأثر المتطفلات بالظروف البيئية خلال هذه المدة وفي هذا المجال وجد Corrigan وLaying (15)، Suverkropp (28) أن فعالية الحركة لأنواع ***Trichogramma*** كمعدل السرعة والمدة اللازمة للحركة وغيرها تعتمد على الظروف البيئية وخاصة درجة الحرارة. كذلك وجد Renznik (23) خفض قدرة إناث المتطفل على البحث والمشي والانتشار بغياب بيض العائل ،حيث وجد أن بالغات المتطفل ***T. ostriniae*** تصل الى مسافة 230 م بعد 21 يوماً من الإطلاق في الظروف المعتدلة الحرارة (أوأصابتها إلى مضائف أخرى على عوائل نباتية أخرى أشار Babi وجماعته (13) إلى قدرة المتطفل ***Trichogramma perincipium*** على التطفل على بيض حشرات ***Pieris rape*** و ***Helicoverpa armigera*** و***Earias insulana*** وبنسبة تطفل بلغت 29% ، 13% و 20,8% على التوالي).

كما يتضح من جدول (3) التأثير الإحصائي المعنوي لدور المتطفلات في خفض النسبة المئوية لليرقات الحية في حقل الإطلاق مقارنة بحقل المقارنة خلال المدد اللاحقة للدراسة مما يوضح الدور الفعال والنشاط المميز لأفراد المتطفل ***Bracon brevicornis*** في التأثير في يرقات دودة جوز القطن الشوكية وأحداث الموت فيها وان هذا التأثير متزامن مع تأثير المتطفل على معدل اليرقات الحية في حقل الإطلاق (جدول 2) .

أما بالنسبة لعدد الجوز المنتج في النبات الواحد فقد أشارت نتائج الدراسة الى تفوق نباتات حقل الإطلاق في تكوينها للجوز مقارنة مع حقل المقارنة خلال شهر أيلول حيث بلغت أعدادها 4282 و 1470 جوزة / 30 نباتاً في حقل الإطلاق والمقارنة على التوالي. وهذا يعني أن للمتطفلات دوراً كبيراً في تقليل كثافة الآفة وتحجيم أضرارها وقلة أصابتها للقمم النامية مما ينتج عن ذلك نبات سليم وقوي وتتميز بنمو جيد وإنتاج عدد كبير من النورات الزهرية والجوز إضافة إلى قلة الإصابة على النورات الزهرية الأمر الذي يؤدي إلى إنتاج جوز بأعداد كبيرة. من هذا يتضح إن إنتاج الجوز يتضاعف ثلاث مرات في الحقول المطلق فيها المتطفلات مقارنة بحقول المقارنة وفي هذا المجال أشار الحكيم (3) إلى إن إنتاج حبوب القطن يتضاعف خمس مرات في الحقول المكافحة مقارنة بالحقول المصابة بدودة جوز القطن الشوكية.

يستنتج مما سبق، أمكانية تطبيق المكافحة الحيوية باستخدام المتطفل ***Trichogramma principium***بجرعة أطلاق المتطفل 10000 فرد / دونم والمتطفل ***Bracon brevicornis*** بجرعة 150 فرداً / دونم ويفضل إعادة أطلاق المتطفلات في مستويات الكثافة المتدنية لدودة جوز القطن الشوكية (قبل بلوغ الآفة ذروتها)

والذي يكون في بداية شهر آب وبذلك يمكن التقليل من أضرار الآفة من جانب وخفض مقادير المبيدات الكيمائية أذا دعت الحاجة إليها من جانب آخر.

جدول 3: النسبة المئوية لإصابة جوز القطن بدودة جوز القطن الشوكية في محافظة القادسية بعد إطلاق متطفلي البيض واليرقات

التاريخ	نسبة الإصابة المئوية بالحشرة على الجوز			النسبة المئوية لليرقات الحية		
	الإطلاق (%)	المقارنة (%)	قيمة أقل فرق معنوي (LSD)	الإطلاق (%)	المقارنة (%)	قيمة أقل فرق معنوي (LSD)
2006 /8 /1	33.33	66.66	* 10.75	000	25	* 4.81
2006/10 / 7	34	64	* 7.16	54.82	86.95	* 12.03
2006/ 10/16	40	52	* 9.34	40	69.23	* 10.13
2006 /10/ 25	40	56	* 9.06	80	85.71	ns12.52
2006 /11/ 5	26	36	* 3.58	76.92	88.89	* 10.92
2006 /11/ 14	42	46	ns 5.77	76.19	86.96	* 10.75
2006 /11/ 25	42	46	ns 5.77	85.71	91.30	* 4.53
قيمة أقل فرق معنوي (LSD)	* 5.21	* 7.22	–	* 6.25	* 9.24	–

*(P< 0.05).

ns (non- significant).

المصادر

1- الجبوري، إبراهيم جدوع (2000). أهمية الأعداء الحيوية في برنامج الإدارة المتكاملة لمحصول القطن وآفاته. ورشة العمل القطرية الأولى في مجال المكافحة الحيوية للآفات الزراعية. منظمة الطاقة الذرية العراقية،العراق.

2- الجهاز المركزي للإحصاء. المجموعة الإحصائية السنوية (2005). بغداد،العراق.

3- الحكيم، أكرم موسى (1973). دراسات بيولوجية لدودة جوز القطن الشوكية ***Earias insulana*** **Boisd**. رسالة ماجستير –كلية الزراعة – جامعة بغداد،العراق.

4- الربيعي، حسين فاضل (2000). المكافحة الحيوية للآفات الحشرية باستخدام المتطفلات والمفترسات. ورشة العمل القطرية الأولى في مجال المكافحة الحيوية للآفات الزراعية. منظمة الطاقة الذرية العراقية.

5- الربيعي، حسين فاضل؛ زاهرة عبد الرزاق الغرباوي وعدنان حافظ سلمان (1999). تربية متطفل البيوض ***Trichogramma embyophagum Htg***. كتاب ملخصات بحوث المؤتمر الدولي في المكافحة الحيوية للآفات الحشرية الزراعية. جامعة حلب – حلب – سوريا. 24–28 تشرين الأول.

6- الساهوكي ، مدحت وكريمة محمد وهيب (1990). تطبيقات في تصميم وتحليل التجارب، جامعة بغداد،العراق.

7- السلتي، محمد نايف؛ نزار نومان حمه وليث عادل محمد (2003). نحو تحقيق مكافحة متكاملة لآفات القطن الحشرية في العراق. المؤتمر العربي الثامن لعلوم وقاية النبات 12– 16 / تشرين الأول. الدار البيضاء /ليبيا.

8- الطائي، شيماء عبد الكريم؛ حسين فاضل الربيعي وإبراهيم جدوع الجبوري (2004). التفضيل العائلي للعدو الطبيعي *Trichogramma embyophagum* (Hymenoptera:Trichogrammatidae) *Htg* المتطفل على بيوض نوعين من جنس *Ephestia* (Lepidoptera :Pyralidae) مجلة وقاية النبات العربية. 22: 118–121.

9- بابي، عدنان؛ منير النبهان وفيصل جاويش (1999). المكافحة الحيوية لبيوض فراشة دودة جوز القطن الأمريكية *Helicoverpa armigera* ودودة جوز القطن الشوكية *Earias insulana* Boisd. باستخدام متطفلات *Trichogramma* في سورية. المؤتمر الدولي في المكافحة الحيوية للآفات الحشرية الزراعية.24 – 28 تشرين الأول / أكتوبر.

10- سعاد، عبد الله أرديني (2002). تأثير الإصابة المبكرة بدودة جوز القطن الشوكية *Earias insulana* Boisd في حاصل القطن. مجلة الزراعة العراقية (عدد خاص) 33 – 38.

11- **Agrawal, R. A. and G. A. Gupta (1986). Recent advances in cotton pest magament. Plant prot.Bull. 38(11):51-54.**

12- **Akman G.; E. and A. Gǜlel (2005). Investigation of fecundity and Sex Ratio in the parasitoid *Bracon hebtor* Say (Hymenoptera: Braconidae) in Relation to Parasitoid Age. Turk J. Zool, 29:291–294.**

13- **Babi, A., M. Al-Nabhan and B. Pintureau (2002). Astudy on the Effect of *Trichogramma principium* Releases on cotton Bollworms and the Chrysopid Predator *Chrysoperla carnea* in Syrian Cotton Fields.Arab. J.Pl.Prot. 20:59–61.**

14- **Bulut, H. (1990). Investigation on the determination of optimum host age for the egg parasite *Trichogramma* spp. and some behavior of the adult. Turkey II. Biyolojik Mucadele Kongresi. 26–29.**

15- **Corrigan, J. E. and J. E. Laying (1994). Effects of the rearing host species and the host species attacked on performance by *Trichogramma minutum* Riley (Hym.:Trichogrammatidae). Envir. Entom. 23(3):755-760.**

16- **Harbison, J. L.; J. C. Legaspl; S. L. Fabritius; R. R. Saldana; Jr. B. C. Legasph and A. Enkegaard (2001). Effect of age and host number on reproductive biology of *Allorhogas pyralophgus* (Hymenoptera: Braconidae) attacking the Mexican rice borer(Lepidoptera:Pyralidae) .Environ. entomoml. 30 :129 – 135.**

17- **Haque, H. (1991). Imported generic pesticide need to be checked before marketing. Pakistan Agriculture pesticides Association Bulletin. Pages 16- 17.**

18- **Hillocks, R. J. (1990). Intergrated management of insect pests, diseases and weeds of cotton in Africa.Intergrated pest Management Review. 1:37 – 47.**

19- **Jarosik,V.; I. Holy; L. Lapchinand J. Havelka (2003). Sex ratio in the aphid parasitoid *Aphidius coleman* (Hymenoptera : Braconidae) in relation to host size. Bull.Entomo. Res., 93:255- 258.**

20- **King, B. H. (2002). Offspring sex ratio and number in response to proportion of host sizes and ages in the parasitoid wasp *Spalangia cameronl* (Hymenoptera :Pteromolidae).Environ.Entomol.31:505-508.**

21- **Kot, J. (1964). Experiments in the biology and ecology of species of the genus *Trichogramma* Westw. And their use in plant protection. Ekol. Pol. Series A 12(15): 243-303.**

22- **Remund, U.; E. F. Boller (1991). Möglichkeiten und Grenzen von Eiparasiten zur Traubenwicklerbekämpfung. Schweiz. Z Obst-Weinbau, 127, 535-540.**

23- **Renznik, S, Ya; ND. Voinovich and Tya. Umarova (2001). Long-term egg retention and parasitization in *Trichogramma perincipium* (Hym.:Trichogrammatidae). Jour.of App. Entomo. 125:169-175.**

24- **Schmidt, G. T. (1970). The effect of host development on parasitism and mortality of tow pest attacked by *Trichogramma dendrolimi*Westwood. Natural Enemies of Insect, 21(2):49-54.**

25- **Sengonca, C.; N. Leisse (1987). Vorkommen und Bedeutung von *Trichogramma semblidis* (Auriv.) (Hym., Trichogrammatidae) als Eiparasit beider Traubenwicklerarten im Ahrtal. H. Appl. Entomol. 103,527-531.**

26- **Sengonca, C. (1982). The Principal cotton pests and their economic threshold in the kilikien plain in Southern Turkey.Entomophaga. 27(special issue):51-58.**

27- **Simwat, G. S.; A. K. Dhawan and A. S. Sidhu (1992). Criteria for initiating insecticide spray to control bollworms (*Pectinophora gossypilla,Earias insulana ,Earias vittella)* of cotton. Indian. J. Agri. Sci., 62(1) :85-87.**

28- **Suverkropp, BP.; F. Bigler and JC. Lenteren (2001). Temperature influences walking speed and waling activity of *Trichogramma brassicae* (Hym.:Trichogrammatidae).Jour.of App. Entomo. 125:303-307.**

29- **Uckan, F. and A. Gulel. (2002). Age – related and sex ratio variation in *Apantales galleriae* (Hymenoptera: Braconidae) and host effect on fecundity and sex ratio of its hyper parasitoid *Dibrachys boarmiae* (Hymenoptera :Pteromolidae). J.Appl.Ent.126:537.**

EFFECT OF RELEASE PARASITOIDS *Earias insulana* BOISD *Trichogramma principium* WEST AND *Bracon brevicornis* WESM WITH PARASITES MIDDLE OF IRAQ

A. N. Al-Khalidy* **R. F. Al-Jassany****
S. A. Abdulrazaaq* **A. M. Attia*****

ABCTRACT

The study has conducted to evaluate the efficiency of the parasitoids *Trichogramma principium* and *Bracon brevicornis* on the infestation of spiny cotton bollworm *Earias insulana* Boids on the cotton at two governorates Babylon and Al-Qadysia during the season 2006.

The results showed that parasitoids cause high reduction in the numbers of eggs and larvae of spiny cotton bollworm at the fields treated with parasitoids, whereas the average population of the eggs and larvae together reached 3.999 and 5.207 ind /leave of the fields of treated and control respectively in Al-Qadysia governorate , while reached 2.436 and 3.179 ind /leave of the fields of treated and control respectively in Babylon governorate .

Also, the result showed significant differences in the average population of the eggs and larvae during the deferent times of the season , reached the highest population during October in average 8.995 individual and the lower population end of June in average 0.416 individual in Al-Qadysia governorate ,while reached the high population during the first week of September in average 7.415 individual while the lower average reached during June with 0.083 individual in Babylon governorate .

The larvae of lepidopteron pest which recorded in cotton fields beside spiny cotton bollworm includes *Pectinophora gossypiella, Spodoptera littoralis* and *Trihoplusia ni.* with average population reached 6 and 14 larvae / 30 plants in treated and control fields respectively in Babylon governorate .

The stoical analysis of the results showed signification differences in the percentage of infestation and in the ratio of larvae in treated cotton field compared with control field, this results showed the distinguished role of parasitoid for control the insect , so can repeat the release of the different parasitoid especially before the insect begin to build its highest population densities.

* State Board for Agric. Res.–Ministry of Agric.–Baghdad, Iraq.
** College of Agric.- Univ. Of Baghdad - Baghdad, Iraq.
***Agric. Directorate Of Al-Qadysia - Al-Dewane, Iraq.