فاعلية متطفلات بيض حشرة السونة *Eurygaster testudinaria* (Geoffroy) في حقول الحنطة في محافظة النجف

زهير علي عبد الرزاق* حسين فاضل الربيعي**

الملخص

تمت دراسة فاعلية الإطلاق الحقلي لمتطفلات بيض حشرة السونة *Eurygaster testudinaria* (Geoffroy) في حقول الحنطة في قضاء الكوفة خلال الموسمين 2007 و2008. اشارت النتائج الى الوجود الطبيعي للانواع *Ooencyrtus sp* و *O. telenomicida* (Vassiliev) و *Telenomus chloropus* Thomson و *Trissolcus rufiventris* (Mayr) و *Gryon fulviventre* (Crawford)، بعد حوالي اسبوع من ظهور اول كتلة بيض للسونة خلال شهر نيسان. وقد وجد أن كفاءة الاكتشاف للمتطفلات المطلقة كانت اعلى في موسم 2008 حيث تصل الى 13.77 و 9.95 و 4.07 و1.67 للأنواع *G. fulviventre* و *T. chloropus* و *O. telenomicida* و *Ooencyrtus sp.* على التوالي. اما كفاءة التطفل فقد كانت 100% لجميع الأنواع خلال الموسمين. أن التأثير الكلي لهذه المتطفلات في سكان السونة كان 6.92% في موسم 2007و28.93% في موسم 2008 واعلى تأثير كان للنوع *G. fulvirentre*. كما أشارت النتائج الى ان نسبة الحبوب المتضررة تنخفض الى 3.33-3.35% عند إطلاق المتطفلات.

المقدمة

تعد الأنواع الأربعة العائدة لجنس حشرة السونة *Eurygaster* (*E. integriceps* Puton, *austrica* Schrank, *E. maurus* L. *E. testudinaria* (Geoffroy) و *E.*) من الافات الحشرية التي تصيب الحنطة في مناطق وسط وغربي اسيا (8) بضمنها العراق، حيث ينتشر النوع *E. integriceps* في المناطق الشمالية منه (2). وسجلت خلال تسعينيات القرن الماضي في مناطق شمالي بغداد (23) . بحلول عام 2000 انتشرت بصورة وبائية في مناطق الفرات الاوسط (1). الا ان التشخيص الحديث الذي جرى من قبل المختصين في متحف التأريخ الطبيعي البريطاني لبالغات السونة اكد ان نوع السونة في هذه المناطق هو *E. testudinaria* (Geoffroy). يحدث ضرر السونة بمختلف أنواعها نتيجة تغذية الحوريات والبالغات على الاوراق والسيقان والحبوب (7). وتتراوح الخسائر في الحاصل نتيجة التغذية المباشرة ما بين 50 و90% (11).

ان الستراتيجيات المتبعة في مكافحة حشرة السونة تعتمد اساساً على المبيدات والطرائق الزراعية في معظم الحالات (14). استعمال المبيدات بقدر ماهو مكلف وطريقة غير مستدامة لادارة الافات فقد ادت الى ظهور المقاومة في السونة ضد مختلف الانواع من المبيدات الحشرية (3). لذا لابد من التوجه الى البحث عن طرائق جديدة للمكافحة وذات جدوى لادارة الافة (16). تشمل الدراسات الحالية استخدام الضروب المقاومة من الحنطة والعوامل الممرضة للحشرات والمفترسات والمتطفلات (15).

تعد متطفلات البيض احد اول عوامل المكافحة الاحيائية التي استخدمت ضد حشرة السونة، ويوجد حالياً اكثر من عشرين نوعاً من هذه المتطفلات تعود لاربعة اجناس هي: *Trissolcus* و*Telenomus* و*Gryon* و*Ooencyrtus* (8).

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

**وزارة العلوم والتكنولوجيا-بغداد، العراق.

حيث تنتشر في العديد من البلدان ومنها ايران وتركيا وسوريا (19، 20، 21). ويشير Zuwain وAl-Khafaji (23) الى وجود ثلاثة انواع من جنس *Trissolcus* في المنطقة الشمالية من العراق، اما في منطقة الفرات الاوسط فقد سجلت الانواع *T. pseudoturesis* و*T. rufiventris* و*O. telenomicida* (1). ان الفاعلية الحقلية لهذه الانواع من متطفلات بيض السونه تتراوح ما بين 30-80% (5، 10، 22) ان عمليات الإكثار الواسع والإطلاق الحقلي للمتطفلات اثبتت فاعليتها في خفض سكان حشرة السونه (4، 12، 13).

تهدف هذه الدراسة الى تشخيص انواع متطفلات بيض السونه *E. testudinaria* وتقدير فاعلية الاطلاق الحقلي للمتطفلات وتأثيرها في مستوى سكان حشرة السونة والضرر المتسبب عنها في حقول الحنطة في منطقة الفرات الاوسط.

مواد وطرائق البحث

التربية المختبرية لحشرة السونه

تم جمع أعداد كثيرة من بالغات حشرة السونة الطور المشتي من اماكن استراحتها الشتوية من داخل نباتات الحلفاء، فضلاً عن أعداد أخرى منها في بداية موسم نشاط الآفة من حقول الحنطة. نقلت إلى المختبر حيث وضعت كل عشرة أزواج (ذكور وإناث) في حاويات بلاستيكية (25X 40X30 سم) تحوي نباتات حنطة بطول 10-15 سم لأغراض التغذية. تركت الحشرات داخل الحاويات لتتزاوج وتضع البيض تحت ظروف المختبر 20±5°م ورطوبة نسبية 65±5% و12 ساعة إضاءة. كررت العملية باستخدام البيض الموضوع في تأسيس مستعمرة حشرية للسونة كافية لإدامة المستعمرة الأساس واحتياجات تربية وإكثار المتطفلات من البيوض وكما سيرد لاحقاً.

جمع وتشخيص المتطفلات

تم جمع كتل بيض السونه المتطفل عليها (سوداء اللون) من حقول الحنطة في قضاء الكوفة – محافظة النجف، حيث وضعت كل كتلة على انفراد في انبوب زجاجي وجلبت الى المختبر. وتمت مراقبتها لحين بزوغ بالغات المتطفلات. فحصت اعداد من البالغات البازغة بعد التخدير من كل كتله بيض تحت المجهر لاغراض التشخيص الاولي اعتماداً على (9). حفظت النماذج في كحول 70% وارسلت الى متحف التاريخ الطبيعي البريطاني لتاكيد التشخيص. اما بقية اعداد البالغات البازغة فقد تمت الاستفادة منها في عمليات التربية والاكثار ألمختبري.

تربية وإكثار المتطفلات واطلاقها حقلياً

استخدمت كتل بيض حشرة السونه المرباة مختبرياً في تربية واكثار انواع المتطفلات المعزولة حقلياً بعد تشخيصها، حيث قدمت لكل انثى مع ذكر حديثي البزوغ من كل نوع من المتطفلات كتلة بيض او اكثر حديثة الوضع بصورة منفردة ضمن انابيب زجاجية (25 سم × 2.5سم) ومزودة بقطرة من العسل . أغلقت فوهات الأنابيب بقطع من القطن الطبي المبللة بالماء المقطر وتركت في ظروف المختبر (25 ± 5م ورطوبة 60-70% واضاءة لمدة 12 ساعة). كررت العملية نفسها لكل انثى بازغة من انواع المتطفلات المشخصة طيلة ايام السنة.

لاغراض الاطلاق الحقلي للمتطفلات، تم انتخاب حقول الحنطة الاكثر كثافة ببالغات السونه في بداية الموسمين 2007 و2008، حيث جرى أطلاق بالغات المتطفلات المرباة مختبرياً اسبوعيا وبمعدل 500-800 متطفل لكل نوع من أنواع المتطفلات من بداية شهر اذار من كل موسم (1) تقريباً و لغاية شهر نيسان، وذلك عن طريق وضع الانابيب الحاوية على بالغات المتطفل في الحقل بصورة تضمن نشر كافة الانواع على مساحة الحقل البالغة هكتاران بشكل متساو.

قياس الفاعلية الحقلية للمتطفلات

تم تقسيم كل حقل الى عشرة قطاعات (مساحة كل واحد **2000** متر مربع) وقسم كل قطاع الى عشرة الواح **plots** (مساحة كل لوح **10×20**متر). بأستخدام طريقة المربع (**1×1**م) تم جمع كل كتل بيض السونه الموجودة على نباتات الحنطة داخل مساحة المربع للمدة ما بين نهاية اذار وبداية مايس من الموسمين **2007** و**2008**. تم وضع كل كتلة بيض في انبوب زجاجي وحفظت لحين بزوغ المتطفلات تحت ظروف المختبر. احصيت اعداد البيض المتطفل عليها لكل نوع من انواع المتطفلات المجموعة من الحقل بصورة مفردة. قيمت كفاءة الاكتشاف **Discovery efficiency** وكفاءة التطفل **Parasitism efficiency** وتأثير المتطفلات **Parasitoid impact** تبعاً لما ذكره **Bin** و**Vinson** (**6**). حيث ان كفاءة الاكتشاف تمثل نسبة عدد كتل البيض المكتشف الى مجموع كتل البيض المجموع. وكفاءة التطفل هي نسبة عدد البيوض المتطفل عليها الى المجموع الكلي للبيض المكتشف في كتل البيض (ماعدا البيض الذي لم يفقس). تأثير التطفل هو نسبة عدد البيض المتطفل عليه (المستغل **exploited**) الى العدد الكلي للبيض.

نسب اصابة حبوب الحنطة بالسونة

تم تعيين تأثير الإصابة لحشرة السونة في حبوب الحنطة لحقول غير مكافحة واخرى مكافحة مرة او مرتين بالمبيدات وأخرى سبق ان أطلق فيها متطفلات البيض. حسبت نسبة حبوب الحنطة التالفة (نتيجة تغذية السونة) بشكل عشوائي في عينة بوزن **5** كغم مأخوذة من مجموع الحاصل. وضعت العينة في كيس معلم. وكرر هذا العمل مع بقية الحقول المراد تعيين نسب الاصابة لها. نقلت العينات الى المختبر تعيين اخذ **1000** حبة بشكل عشوائي من كل عينة، وحسب عدد الحبوب المصابة (التي فيها ندبة سوداء محاطة بهالة صفراء فاتحة) وعدد الحبوب السالمة في العينة.

التصميم والتحليل الاحيائي

استعمل تصميم القطاعات التامة التعيشية **RCBD** وحللت البيانات بأستعمال اختبار اقل فرق معنوي **L.S.D.** تحت مستوى احتمال **5%**.

النتائج والمناقشة

تشخيص متطفلات البيض

تم تشخيص ستة انواع من متطفلات البيض تعود للعائلتين **Scelionidae** و **Encyrtidae** من رتبة غشائية الاجنحة تتطفل على بيض حشرة السونه في حقول الحنطة في مناطق مختلفة من الفرات الاوسط حيث شخصت خلال موسم **2006** الانواع الاتية:

Trissolcus Psudoturesis*(Ryakowski)** وOoencyrtus* sp.** و***O. telenomicida* (Vassiliev)**

(**1**) وخلال الموسمين **2007** و **2008** الانواع الآتية:

Telenomus chloropus* Thomson** و ***Trissolcus rufiventris* (Mayer)** وfulviventre***

Gryon* (Crawford)**. بمقارنة هذه الانواع مع ما هو مسجل سابقاً في العراق من متطفلات بيض (**2،23**) يتضح ان الانواع ***T. psudoturesis و ***O. telenomicida*** و ***Telenomus chloropus*** و ***G. fulviventre*** تسجل لاول مرة في العراق وجميعها على بيض حشرة السونه النوع ***E. testudinaria*** في حقول الحنطة لمنطقة الفرات الأوسط من العراق.

الوجود الحقلي لحشرة السونه ومتطفلات البيض

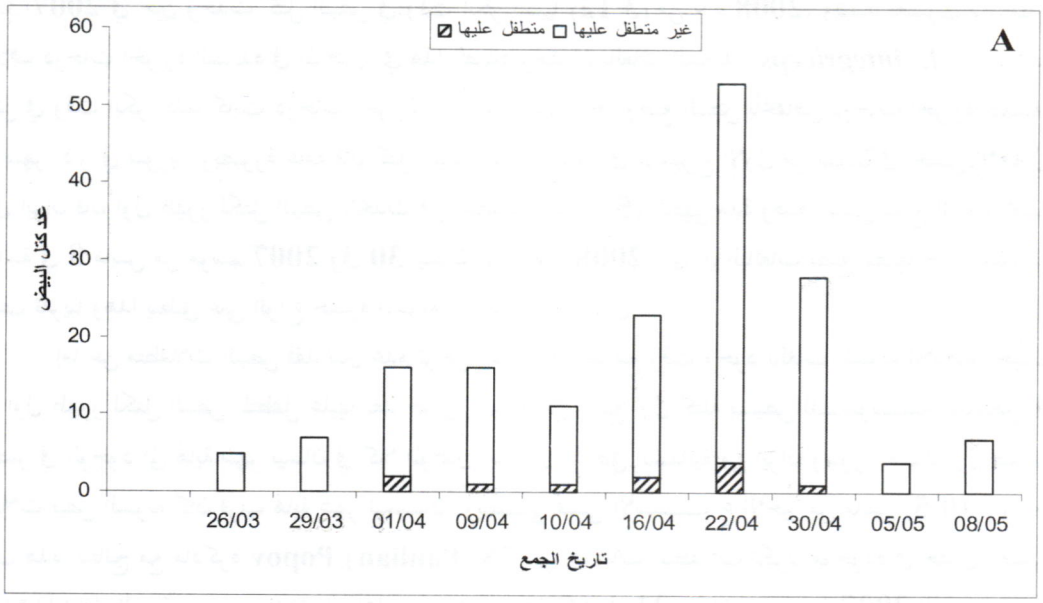
ان نتائج جمع كتل بيض حشرة السونه من النوع ***E.testudinaria*** خلال الموسمين **2007** و**2008** (شكل **1**). تشير الى ان بالغات السونه انتقلت من اماكن سباتها الى حقول الحنطة في منطقة الكوفة خلال منتصف شهر اذار من عام **2007** وفي بداياته عام **2008** من اجل الغذاء والتزاوج، حيث كانت اول ملاحظة لكتل البيض بتاريخ

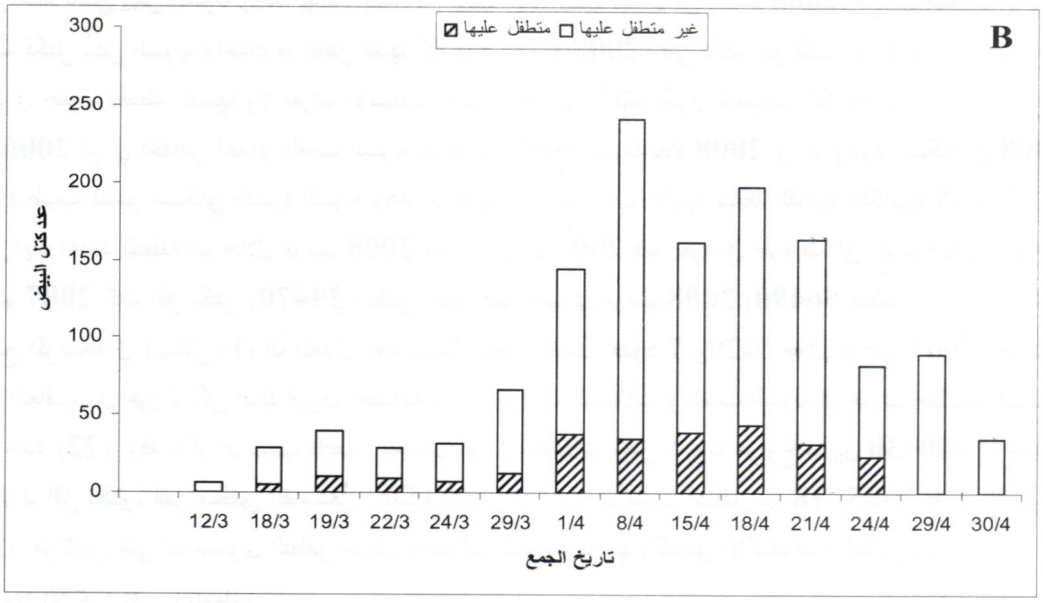
2007/3/26 في حين وجدت كتل البيض في وقت ابكر نسبياً (3/12) من عام 2008، وقد يعزى ذلك الى اختلاف درجات الحرارة السائدة في الموسمين. في هذا الصدد وجد ان بالغات السونه *E. integriceps* تبدأ بوضع البيض في وقت ابكر كلما كانت درجات الحرارة السائدة عالية ويتأخر وضع البيض بأنخفاض درجات الحرارة كما في نهاية شهر اذار في سوريا، وبصورة عامة فان كتل البيض تبدأ بالظهور في الاسبوع الاول من نيسان في احسن الأحوال ، اما في ايران فان اول ظهور لكتل البيض لايحدث قبل منتصف نيسان (5). تنتهي مدة وضع البيض لنوع السونه تحت الدراسة في 8 مايس من موسم 2007 وفي 30 نيسان من موسم 2008، أي ان البالغات تضع بيضها خلال مدة شهر ونصف تقريبا وهذا ينطبق على انواع حشرة السونة في العديد من الدول.

إما عن متطفلات البيض فقد تبين عدم توافق وقت وجودها مع وقت وجود بالغات السونه للاباضة، حيث كان اول ظهور لكتل البيض المتطفل عليها بعد حوالي اسبوع من وضع اول كتلة بيض للسونه (شكل 1). وتستمر في الوجود الى نهاية شهر نيسان في كلا الموسمين. بينما في المناطق الشمالية من ايران وسوريا فان اول ظهور لمتطفلات بيض السونة كان قرب نهاية شهر نيسان. وينتهي في الأسبوع الاخير من مايس (5،10). في حين تختلف هذه النتائج مع ماذكره Popov وPaulian (18) من ان اناث المتطفلات تكون موجودة في حقول الحنطة عندما تبدأ اناث السونه بوضع بيضها. ان اعلى مستوى للتطفل كان في 22 نيسان من موسم 2007 الذي يتزامن مع اعلى عدد لكتل بيض السونه وجد انذاك، وهذا ما حدث ايضاً في 8 نيسان من موسم 2008، مع ملاحظة ان الاعداد الكلية لكتل بيض السونه واعداد ما تطفل عليها كانت في موسم 2008 اعلى بكثير من تلك المشاهدة في الموسم الذي سبقه في حقول الحنطة. نفسها ولا تعرف الاسباب الحقيقية وراء ذلك فقد يكون لعمليات المكافحة بالمبيدات التي جرت عام 2006 أثر في انخفاض أعداد بالغات السونه في موسم 2007 مقارنة بعام 2008 او ان ازدياد السكان في 2008 ظاهرة طبيعية للنمو السكاني لحشرة السونه وهذا ما تدل عليه المؤشرات الاولية لمتابعة القابلية التكاثرية لاناث السونه. اما ازدياد اعداد المتطفلات خلال موسم 2008 مقارنة بموسم 2007 فقد يعود في جزء منه الى ان ما اطلق منها في موسم 2007 كان اقل بكثير (29470 متطفل) عما اطلق منها في موسم 2008 (56490 متطفل)، كما تشير النتائج الموضحة في الشكل (1) ان المعدل العام لنسبة التطفل كانت بحدود 7 و29% خلال موسمي 2007 و2008 على التعاقب، في حين لم تكن هناك فروق إحصائية ما بين كثافات المتطفلات وبالغات السونه في تجارب حقلية ضمن حيز محدد (22). وقد ذكر ان نسب التطفل لمختلف أنواع متطفلات بيض السونة تتراوح ما بين 30–80% وغالباً ما تكون اقل بكثير، ففي منطقتي القامشلي والملكية السوريتين تراوحت نسب التطفل بين 18 و25% على التوالي (10). مؤكدين على ان مستوى التطفل يختلف باختلاف المنطقة والموسم وكفاءتي الاكتشاف والتطفل للمتطفلات.

كفاءتا الاكتشاف والتطفل

تم خلال موسم 2007 جمع 159 كتله بيض للسونه. كان منها 11 كتله (313) متطفل عليها، اما في موسم 2008 فقد كان مجموع الكتل 1082 كان منها 213 كتلة متطفل عليها (جدول 1). كانت كفاءة الاكتشاف للانواع *G.fulviventre* ، *Telenomus chloropus* ، *O.telenomicida* ، *Ooencyrtus sp.* 0.6، 0.6 ، 3.1 و2.5 خلال موسم 2007 و ازدادت لتصل الى 13.77 ، 9.95 ، 4.07 و1.67 خلال موسم 2008. تتوافق هذه النتائج مع ما وجد عند دراسة اربعة انواع من جنس *Trissolcus* في ايران، حيث كانت كفاءة الاكتشاف الكلية 22.8% واختلفت باختلاف المواسم (5).





شكل1: اعداد كتل بيض السونة *E. testudinaria* المتطفل وغير المتطفل عليها في منطقة الكوفة لموسم 2007 (A) و2008 (B).

جدول 1: كفاءة اكتشاف البيض لدى متطفلات بيض السونه *E. testudinaria* في حقول الحنطة في قضاء الكوفة

السنه	العدد الكلي لكتل البيض	العدد الكلي لكتل البيض المكتشفة من قبل				كفاءة الاكتشاف (%)				LSD
		G.fulviventre	*Telenomus chloropus*	*O.telenomicida*	*Ooencyrtus sp*	*G.fulviventre*	*Telenomus chloropus*	*O.telenomicida*	*Ooencyrtus sp*	
2007	159	1	1	5	4	0.6	0.6	3.1	2.5	0.3
2008	1082	149	103	44	17	13.77	9.95	4.07	1.67	1.15
المجموع	1241	150	104	49	21	12.08	8.38	3.39	1.69	-

اما عن كفاءة التطفل (جدول 2) فأنها كانت متطابقة خلال الموسمين وان بأمكانية جميع انواع المتطفلات المطلقة من التطفل على كل كتل البيض الذي تكتشفة، علماً ان كل كتله بيض تشتمل على 14 بيضة في الغالب الاعم. هذا الامر يتوافق مع ما وجده Amir-Maafi وParker (5) حيث تراوحت كفاءة التطفل ما بين 88 و100% واعزى النسب الاقل عن 100% الى وجود بيوض تفشل في الفقس وبالتالي تؤخذ في الحساب.

جدول 2: كفاءة التطفل لدى متطفلات بيض السونه *E. testudinaria* في حقول الحنطة في قضاء الكوفة

الموسم	2007				2008			
نوع المتطفل	اعداد كتل البيض المكتشفة	العدد الكلي للبيض المجموع	العدد الكلي للبيض المتطفل عليه	كفاءة التطفل (%)	اعداد كتل البيض المكتشفة	العدد الكلي للبيض المجموع	العدد الكلي للبيض المتطفل عليه	كفاءة التطفل (%)
G.fulviventre	1	14	14	100	149	2086	2086	100
Telenomus chloropus	1	14	14	100	103	1442	1442	100
O.telenomicida	5	70	70	100	44	616	616	100
Ooencyrtus sp.	4	56	56	100	17	238	238	100
المجموع	11	154	154	100	313	4382	4332	100

قياس تأثير الاطلاق الحقلي لمتطفلات البيض في سكان حشرة السونه

لتحديد التأثير في سكان السونة من قبل متطفلات البيض فان الطريقة المتبعة لابد وان تأخذ بالحساب جميع كتل بيض السونة المجموع من الحقل، تبعاً لذلك فان المجموع الكلي للتاثير كان 6.92% في 2007 و28.93% في 2008 (جدول 3). وكانت انواع المتطفلات ذاتها التي اطلقت في بداية كل موسم.

يتضح من النتائج ان اعلى تأثير كان للنوع *O.telenomicida* في موسم 2007 وللنوع *G.fulviventre* في موسم 2008. في هذا الصدد وجد ان التأثير الكلي لاربعة انواع من متطفلات البيض تراوح بين 22.30% و 23.43% في موسم 1997 و1998 مع وجود تباين في نسبة تأثير كل نوع ما بين الموسمين (5).

جدول 3: تأثير متطفلات البيض في سكان حشرة السونة *E. testudinaria* في حقول الحنطة في قضاء الكوفة

انواع المتطفلات	السنة	
	2007	2008
مجموع كتل البيض المجموعة	159	1082
العدد الكلي للبيض	2226	15148
Ooencyrtus sp. أعداد البيض المتطفل عليها نسبة التأثير	56	238
	2.5	1.57
O.telenomicida اعداد البيض المتطفل عليها نسبة التأثير	70	616
	3.14	4.41
G.fulviventre اعداد البيض المتطفل عليها نسبة التأثير	14	2086
	0.63	13.77
Telenomus chloropus اعداد البيض المتطفل عليها نسبة التأثير	14	1442
	0.63	9.52
المجموع الكلي للبيوض المتطفل عليها	154	4382
نسبة التاثير الكلية	6.92	28.93
LSD	0.22	0.035

نسب اصابة حبوب الحنطة بحشرة السونة

يتضمن جدول (4) معدلات نسب اصابة حبوب الحنطة بحشرة السونة في الحقول المعاملة بالمبيدات او المتطفلات خلال الموسمين 2007 و2008. تراوحت نسب اصابة الحبوب في الحقول غير المعاملة بين 9.77% في 2007 و 8.51% في 2008 ، في حين عند استعمال المبيدات ولمرتين كما في موسم 2007 انخفضت نسبة الاصابة الى 1.33% والى 2.66 في موسم 2008 عند المعاملة بالمبيدات لمرة واحدة. اما عند اطلاق متطفلات البيض فأن نسبة الاصابة انخفضت الى 3.5% في موسم 2007 والى 3.3% في موسم 2008 وبصورة مقاربة الى فعل المبيدات الكيميائية. تبعاً لبعض المصادر العلمية فان وجود ما نسبته 3-5% من الحبوب المتضررة نتيجة تغذية السونة سيجعل من كامل الانتاج غير صالح للخبز (17). وهذا دليل مضاف على الفاعلية والاهمية الواعدة لمتطفلات بيض حشرة السونه في الحد من ضررها على نوعية الإنتاج.

جدول 4: معدل نسبة إصابة حبوب الحنطة المتضررة نتيجة تغذية حشرة السونة *E. testudinaria* في حقول معاملة بالمتطفلات وأخرى بالمبيدات

الموسم	نوعية المعاملة	معدل نسبة الحبوب المتضررة	LSD
2007	حقول غير معاملة	9.77	0.04
	حقول معاملة بالمبيدات (مرتين)	1.33	
	حقول معاملة بالمتطفلات	3.5	
2008	حقول غير معاملة	8.51	0.056
	حقول معاملة بالمبيدات (مرة واحدة)	2.66	
	حقول معاملة بالمتطفلات	3.33	

مما تقدم يظهر امكانية متطفلات بيض السونه في ان تؤدي دوراً مهماً في خفض مستوى سكان الافة وبالتالي ضررها، ضمن برنامج مكافحة متكامل ياخذ بنظر الاعتبار ترشيد استعمال المبيدات وحماية هذه المتطفلات وغيرها من عوامل المكافحة الاحيائية وتعزيز دورها في الطبيعة عن طريق تربيتها واكثارها واطلاقها في الحقول.

المصادر

1- عبد الرزاق، زهير علي؛ نزار نومان حمه ومحمد صالح عبد الرسول (2007). الوجود الموسمي لمتطفلات بيض سونة الحنطة *Eurygaster integriceps* Puton (Het. Scutelleridae). مجلة الزراعة العراقية (عدد خاص) وقائع المؤتمر السادس للبحوث الزراعية، 12(3):131-153.

2- محمد، عبد الباسط محمد أمين (2000). الوجود الموسمي لحشرة السونة *Eurygaster integriceps* Put. مع الملاحظات حول الاعداء الطبيعية لها في محافظة اربيل-العراق، كلية التربية-ابن الهيثم-جامعة بغداد،العراق.

3- Alexandrescu, S.; M. Savuand; E.Hera (1990) Resistance of some insect species to insecticides. In: Analele Institutui de Cercetari pentru, Protectia Plantelor Academia de Stiinte Agricole si Silvice, 23:229-244. (English Summary).

4- Allahyari, H.; P. A. Fard and J. Nozari (2004). Effects of host on functional response of offspring in two populations of *Trissolcus grandis* on the sunn pest. Journal of Applied Entomology, 128:39–43.

5- Amir-Maafi, M. and B. Parker (2003) Efficiency of *Trissolcus* spp. (Hymenoptera: Scelionidac), as egg parastoids of (Hemiptera: Scutelleridae), *Eurygaster integriceps* (Hemiptera: Scutelleridae) in Iran. Arab J. Pl. Prot. 21:69-72.

6- Bin, F. and S. B. Vinson (1990). Efficiency assessment in egg parasitods (Hymenoptera); proposal for a unifed terminology, pp 175-179. In: Trichogramma and other egg parasitoids, 3 rd Inter Symposium. E. Wajanberg and S. B. Vison (eds). Les Colloues de L' Institute National de la Recherche Agronomue, Paris (56).

7- Critchely, B. R. (1998). Literature review of sunn pest *Eurygaster integriceps* Puton. (Heteroptera: Scutellerdae). Crop Prot. 17:271-287.

8- Crop Protection Compendium (2004). *Eurygaster integriceps* (sunnpest). CAB International. Wallingford, UK.

9- Doganlar, M. (2000). *Trissolcus* species of Turkey: Toxonomy and Biology (Hymenoptera: Scelionidae), In: Parasitic Wasps: Evolution, Systematics, Biodiversity and Biological control, Melika, G. and Thuroczy, C. (eds) pp 328-334. Systematic Parasitoid Laboratory Publication.

10- El Bouhssini, M.; B. L. Parker; M. Skinner B. Reid; R. Canhilal; A. Aw-Hassan; M. Nachit; Y. Valcun; H. Ketata; D. Moore; M. Maafi; H. Kutuk; M. Abdel Hay and J. El-Haramein (2004). Integrated pest management of sunn pest in west and central Asia. World Entomological Congress, Brisbane, Australia. Australian Entomological Society.

11- Hariri, G.; P. C. Williams and F. Jaby El-Haramein (2000). Influence of Pentatomidae insects on the physical dough properties and two-layered flat bread baking quality of Syrian wheat. Journal of Cereal Sci., 31:111-118.

12- Kivan, M. and N. Kilic (2002). Host preference: parasitism, emergence and development of *Trissolcus semistriatus* (Hym., Scelonidae) in various host eggs. Journal of Applied Entomology, 126:395–399.

13- Kivan, M. and N. Kilic (2004). Influence of host species and age on host preference of *Trissolcus semistriatus*. BioControl, 49: 553–562.

14- Miller, R. H. and J.G. Morse (1996). Sunn pest and their control in the Near East. FAO plant production and production paper 138. FAO, Rome.

15- Moore, D. (1998). control of sunn pest particularly *Eurygaster integriceps* Put. (Heteroptera: Scutelleridae)the role of mycoinsecticides in management schemes. FAO/PPCRI. Integrated sunn pest control meeting, 6-9 Junuary 1998, Ankara.

16- Parker, B. L.; M. Skinner and M. El Bouhssini (2000). control of insect pest with entomopathogenic fungi. Arab J. Plant Prot. 18:133-138.

17- Plant Health Australia (2006). Grains Industry Biosecurity. HortGuard and Biosecurity Australia.

18- Popov, C. and F. Paulian (1971). Present possibilities of using parasites in the control of cereal bugs. Probleme de Protectioa Plantelor, 15:117-225.

19- Radjabi, G. H. and M. Amir- Nazari (1989). Egg parasites of the sunn pest in the centeral part of the Iranian plateau. Entomolgie et phytopathologie Appliuees, 56(1-2):1-8.

20- Simsek, N.; M. Gullu, and M. Yasarbas (1994). Studies on the sunn pest (*Eurygaster integriceps*) natural enemies and their effectiveness in the Miditerranean Region. Turkiy 111. Proc. 2ed Turkish National Congress of Entomology, Izmir, Turkey; Ege Univ., 433-445.

21- Sheikh, K. and M. A. Rahbi (1996) Country report. The Syrian Arab Rapublic. In Miller, R.H.and Morse, J.G. (eds), Sunn pests and their control in the Near East. FAO Plant Production and protectiom paper 138:121-132.

22- Trissi, A. N., M. El Bouhssini; J. Ibrahem; M. Abdulhai; B. Parker; W. Reid and F. Jaby EL- Haramein (2006). Effect of Egg parasitoid density on the population suppression of Sunn pest, *Eurygaster integriceps* (Hemiptera: Scutelleridae), and its resulting impact on bread wheat grain quality. J. Pest Sci.,79:83-87.

23- Zuwain Q. K. and A. Al-Khafaji (1996). Sunn pest in Iraq. In Sunn pests and their control in the Near East, eds.R.H. Miller and J.G. Morese, FAO, Rome, pp.91-98.

EFFICIENCY OF SUNN PEST, *Eurygaster testudinaria* (GEAFFROY) EGG PARASITOIDS IN NAJAF GOVERNARATE

Z. A. A. Razak* **H. F. Alrubeai****

ABSTRACT

Efficiency of field released of sunn pest, *Eurygaster testudinaria* (Geaffroy) egg parasitoids were investigated during 2007 and 2008 seasons at kuffa county wheat fields. The results indicated natural presence of *Ooencyrtus* sp., *O. telenomicida* (Vassiliev), *Telenomus chloropus* Thomson, *Trissolcus rafiventris* (Mayer) and *Gryon fulviventre* (Crawford) after about one week from the appearance of the first sunn pest egg mass during April. The discovery efficiencies of the released parasitods species were higher during 2008 and reached 13.77, 9.95, 4.07and 1.67 for *G. fulviventre*, *T. chloropus O. telenomicida* and *Ooencyrtus* sp. respectively. The parasitism efficiency was 100% for all parasitoids species at both seasons. The total impact of these parasitoids on sunn pest population was 6.92% during 2007 and 28.93% during 2008; the highest impact was for *G. fulvirvntre*. The results depicted that percentage of damaged seeds reduced to 3.33-3.35% after pasrasitoides released.

* State Board for Agric. Res. – Ministry of Agric. – Baghdad, Iraq.
**Ministry of Sci. and Tec. - Baghdad, Iraq.