

استجابة بعض أصناف القمح والشعير المدخلة والمستنبطة محليا للإصابة بثلاث من الآفات الحشرية المهمة بمحافظة نينوى في شمال العراق

عبد الستار عارف علي* ، سلوسيتومراد** ، جاسم خلف محمد** و عيدان فايز عجيل**
* كلية الزراعة جامعة الانبار
** الهيئة العامة للبحوث الزراعية

الخلاصة

نفذت مسوحات ميدانية ودراسات حقلية لتحديد الاستجابة النسبية لبعض أصناف القمح والشعير للإصابة بحشرة السونة *Eurygaster integriceps* Put والزنبور المنشاري *Cephus pygmaeus* L. والقشيرة القشرية *Exaeretopus tritici* William في المناطق الديمة بمحافظة نينوى خلال الاعوام 1998 - 2002 . أظهرت نتائج المسح الميداني أن حشرة السونة والزنبور المنشاري تنتشر على جميع الأصناف المزروعة في المناطق المختلفة وأن الحشرة القشرية القشرية الرخوة يتركز وجودها في المناطق شبه مضمونة الأمطار التابعة لقضاء تلكيف. إتضح أن جميع أصناف القمح والشعير تصاب بالآفات الثلاث مع وجود تباين في درجة إستجابة الصنف تبعاً لموقع وموسم الدراسة. أظهرت النتائج ان صنف القمح القاسي واحة كانت حساسيته واطئة تجاه السونة والزنبور المنشاري نسبة الى عدد الحشرات وعدد النباتات المصابة بهذه الآفات مقارنة بالأصناف الأخرى. أما بالنسبة لأصناف الشعير فقد أظهر الصنفان جزيرة-2 وزنيقة استجابة واطئة للإصابة بكلا الآفتين . في اختبارات حساسية اصناف القمح والشعير للإصابة بالحشرة القشرية الرخوة *E.tritici* تبين ان صنف القمح القاسي D7 وصنف القمح الناعم ربيعة كانا أقل استجابة للإصابة من بقية اصناف الشعير نسبة الى عدد الحشرات التي سجلت على نباتاتها مقارنة بالأصناف الأخرى. نوقشت أهمية انتخاب الصنف الذي اعطى مؤشرات ايجابية تجاه أي من الآفات لاستخدامه في تطوير أصناف جديدة أكثر مقاومة لآفة ضمن برامج التربية والتحسين وتتمتع بصفات نوعية وانتاجية مرغوبة ومليئة للمتطلبات البيئية بالوقت نفسه ضمن أنظمة إدارة محاصيل الحبوب في المنطقة .

Response of some introduced and locally improved wheat and barley cultivars to infestation by three important insect pests in Ninava Province, North of Iraq

A. A. Ali* , S.S. Morad** , J. K. Mohammed** and I. F. Ajeel**
* College of Agriculture / Al-Anbar University
** State Board for Agricultural Researches

Abstract

A general surveys and field studies were conduct to investigate the relative susceptibility of some introduced and locally developed wheat and barley cultivars to

infestation by *Eurygaster integriceps* put . *Cephus pygmaeus* L. and *Exaeretopus tritici* William in rain fed region in Ninawa province during 1998- 2002 . Results indicated that infestation by the three pests occurred on all wheat and barley cultivars with significant variation depending on locations and seasons of the experiment . The lowest infestation levels of sunn pest and sawfly were recorded on the Waha wheat cultivar . Barley cultivars Jazira-2 and Zenbaka showed low response to both insect pests too .

Results also indicated that all wheat and barley cultivars were infested by the soft scale insect *E .tritici* . The dry wheat D7 ,the bread wheat Rabeaa and the barley cultivar Arta showed less susceptibility than other cultivars to infestation by this pest .The feasibility of incorporating the promising cultivars in the management program of cereal crops in the region was discussed .

المقدمة

تنتشر زراعة محصولي القمح والشعير في معظم المناطق الزراعية بمحافظة نينوى ويعد القمح المحصول الأول في المنطقة . ونظرا لأهمية هذه المحاصيل فقد حظيت باهتمام الدوائر المعنية في الدولة التي شكلت فريق عمل متكامل ضمن برنامج وطني لتطوير محاصيل الحبوب في المنطقة الديمة . وقد حقق هذا البرنامج إنجازات ايجابية تمثلت باستنباط وإدخال عدد من أصناف القمح والشعير لزراعتها في المنطقة كونها تتمتع بصفات إنتاجية ونوعية مرغوبة. إلا إن الجانب الذي يتعلق باستجابة هذه الأصناف للإصابة بالآفات الزراعية لم يحض بنفس الاهتمام (2,1) . اذ تتعرض بشكل عام الى الإصابة بالعديد من الآفات الحشرية المنتشرة في المنطقة كالسونة *Eurygaster integriceps* Put. والزنبور المنشاري *Cephus pygmaeus* L. وقد تزداد كثافة هذه الآفات بشكل يؤثر على الإنتاج الأمر الذي يتطلب التدخل بوسائل المكافحة المتاحة للحد من الأضرار (7,6,5,4,3) . توجد هذه الآفات في الدول المجاورة للعراق وبعض الدول الاسيوية والافريقية وتعد من الآفات المحددة لإنتاج القمح والشعير في تلك المناطق (14,13,12,11,10,9,8). وكذلك تنتشر الحشرة القشرية الرخوة *Exaeretopus tritici* William وتعد من الآفات ذات الانتشار المحدود في بعض المناطق الشمالية من العراق حيث ان اضرارها ممكن ان تتفاقم في حالة تكرار زراعة محاصيل الحبوب بنفس المكان وعدم اتباع وسيلة فعالة للمكافحة(2).

تعد المكافحة الكيميائية الأسلوب الأكثر اتبعا في معظم مناطق إنتشار هذه الآفات وخاصة حشرة السونة (17,16,14,6). ونظرا لأهمية تجنب مخاطر إستخدام المبيدات إتجهت الدراسات نحو إدخال وسائل مكملة أو بديلة أكثر أمنا بهدف السيطرة على السونة والزنبور المنشاري (17,15,13,9,8). كما جرت دراسات متعددة لإيجاد أصناف من القمح والشعير مقاومة للإصابة بهذه الآفات (13,7,2) . نفذت في العراق دراسات حول حساسية قسم من أصناف القمح للإصابة بحشرات المن (18,15,5) ونفذت كذلك دراسات محدودة تتعلق باستجابة بعض أصناف القمح المدخلة حديثا للزراعة في المنطقة الديمة للأصابة بالصدأ والحشرة القشرية الرخوة (2,1). ولأجل إضافة معلومات أخرى ضمن البرنامج المتكامل لمكافحة آفات محاصيل الحبوب في المنطقة الديمة فقد نفذت الدراسة الحالية بهدف دراسة استجابة عدد من أصناف القمح والشعير المدخلة والمستنبطة محليا للإصابة بالسونة والزنبور المنشاري والحشرة القشرية الرخوة .

المواد وطرائق العمل

نفذت الدراسة في حقول المزارعين وفي المحطة البحثية في منطقة ربيعة بمحافظة نينوى خلال الأعوام 1998-2002. تم التركيز على الافات ،السونة ،الزنبور المنشاري والحشرة القشرية الرخوة كونها افات مهمة اقتصاديا وتسبب اضرارا سنوية على محاصيل الحبوب. تضمنت الدراسة مسوحات ميدانية وتجارب موقعية في حقول المزارعين فضلا عن تجارب استجابة أصناف القمح والشعير التي نفذت في أقفاص مسيطر عليها في محطة ربيعة وعلى النحو التالي :

1- المسوحات الميدانية: نفذت في ربيع 1998 إنتخب عدد من حقول المزارعين الديمية في ثلاث مناطق جغرافية مختلفة وهي حقول حمام العليل تمثل منطقة حدية بالنسبة لسقوط الأمطار ومنطقة النمرود وتمثل منطقة شبه مضمونة الأمطار ومناطق توكيف و القوش وبعشيفة وهي مضمونة الأمطار . تم الاعتماد على حقول الإكثار التي نفذها البرنامج الوطني لتطوير زراعة الحبوب في المناطق الديمية لدى المزارعين فضلا عن ما يزرعه أصحاب الأراضي من أصناف قمح أو شعير دون التقيد بعدد معين أو مساحة محددة . جرت عملية المسح في مرحلة بداية نضوج السنابل باعتماد طريقة الأقطار المتعامدة واستخدام إطار خشبي مساحته متر مربع واحد . رمي الإطار المربع في الحقل عشوائيا عند كل 50 متر من المسافة مع تكرار العملية لعشرة مرات على الأقل في الحقل الواحد وبمعدل خمسة حقول في كل منطقة. حسب عدد الحشرات وأي أعراض إصابة على النباتات . نفذت العملية في الصباح الباكر لضمان عدم هروب الحشرات قدر الامكان.

2- التجارب الحقلية: أختير عدد من حقول المزارعين التي كانت شديدة الإصابة بالحشرة القشرية الرخوة في العام المنصرم . نفذت الدراسة في مناطق باطنايا وباقوفه التابعة لقضاء توكيف خلال الأعوام 1998-2002 . تم الحصول على بذور اصناف القمح والشعير من الهيئة العامة لفحص وتصديق البذور في محافظة نينوى. في كل موسم تم حراثة الأرض قبل سقوط الأمطار . زرعت الأصناف بشكل عشوائي وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة . زرعت بذور كل صنف في خط طوله 1.5 م وبمسافة 40 سم بين خط وآخر وبأربعة مكررات جرت عمليات خدمة المحصول حسب ما متبع في المنطقة مع إعطاء ريات تكميلية عند تأخر سقوط الأمطار وحسب الحاجة وذلك باستخدام السيارات الحوضية . نفذت الدراسة في منطقة باطنايا في عام 1999 وفي منطقة باقوفه في الأعوام اللاحقة وذلك تبعاً للمواقع التي تتوفر فيها مصادر الإصابة . أخذت البيانات عن الإصابة في مرحلة تكوين السنابل لعام 1999 ولثلاث تواريخ في الأعوام اللاحقة كما جرى حساب عدد السنابل ووزن البذور في مسافة متر واحد من طول الخط ولتقدير الإصابة تم تحديد معيار افتراضي لعدد الحشرات على النحو الاتي: $1 =$ وجود 1-5 حشرة/ نبات ، $2 =$ 6-10 حشرات ، $3 =$ 11-15 ، $4 =$ 16-20 ، $5 =$ 21-25 ، $6 =$ 26 فما فوق . اما معيار الضرر فقد وضع على النحو الاتي :

$1 =$ من اضرار بسيطة الى تضرر ربع النبات ، $2 =$ نصف النبات متضرر ، $3 =$ ثلاث ارباع النبات متضرر ، $4 =$ النبات بأجمعه متضرر بسبب كثرة الحشرات وتراكم المادة الدبسية وفي اغلب الاحيان موت النبات بكمله بسبب شدة الاصابة ومضاعفاتها .

اختبارات استجابة أصناف القمح والشعير للإصابة بالسونة *E. integriceps* والزنبور المنشاري *C. pygmaeus* في الأقفاص الحقلية:

نفذت الاختبارات في محطة أبحاث ربيعية للمواسم الزراعية 1998-2002 واستخدمت أقفاص حقلية عبارة عن هياكل بيوت بلاستيكية أبعادها 4×5م مغطاة بقماش الململ. زرعت بذور الأصناف داخل كل قفص في خطوط طولها متر واحد وبمسافة 25 سم بين الخطوط وتجدر الإشارة الى ان عدد الاصناف اختلف تبعاً لما تم تجهيزه من الجهات المعنية في كل موسم. وقد كانت الزراعة في النصف الثاني من كانون الاول مع استخدام الري التكميلي بالسيارات الحوضية عند تاخر سقوط الامطار من اجل تشجيع الانبات ونمو النبات .

اما بالنسبة لمصدر الحشرات فقد تم الحصول على حشرات الزنبور المنشاري من خلال جمع أعقاب النباتات الحاوية على اليرقات من مناطق موبوءة في الموسم السابق والاحتفاظ بها في المختبر للموسم اللاحق. إذ تتحول اليرقات الى عذارى ثم بالغات عند اعتدال درجات الحرارة حيث يتم توزيعها على الاقفاص بالتساوي. كما جمع عدد من البالغات باستخدام الشبكة في الحقول المجاورة لمنطقة التجربة خلال الموسم لغرض ادخالها الى الاقفاص بنفس الاسلوب ايضاً. وبالنسبة لحشرة السونة فقد جمعت الحشرات من بعض الحقول من مناطق مختلفة بمحافظة نينوى. أطلقت الحشرات داخل البيوت في مرحلة تكوين السنابل وحسب ما توفر منها في وقت الإطلاق وكالاتي :

1999 - الزنبور المنشاري : 20 حشرة / قفص

السونة : 30 حشرة / قفص

2000 - الزنبور المنشاري : 150 حشرة / قفص

السونة : 100 حشرة / قفص

2001 - الزنبور المنشاري : 200 حشرة / قفص

السونة : 200 حشرة / قفص

أخذت القراءات في مرحلة نضج السنابل وحسب عدد الحشرات على نباتات كل صنف وكذلك عدد النباتات المتضررة بكل حشرة. كررت الدراسة اربع مرات لكل من السونة والزنبور المنشاري. حلت البيانات احصائياً باستخدام طريقة تحليل التباين وقورنت المعدلات تبعاً لاختبار اصغر فرق معنوي.

النتائج والمناقشة

المسوحات الميدانية :

أشارت نتائج المسح الميداني لحقول القمح أن هناك إختلاف في عدد ونوعية الأصناف المزروعة في كل منطقة عن المناطق الأخرى ويلاحظ ان بعضها مزروع في منطقتين والبعض الآخر في منطقة واحدة دون الأخرى ، الا إن الصنفين أبو غريب وأم ربيع كانت مزروعة في المناطق الثلاث (جدول 1) ولم تختلف أعداد السونة في المتر المربع لكلا الصنفين في هذه المناطق ، مما يشير الى وجود نوع من التجانس في انتشار وتوزيع افراد الآفة في المناطق الثلاث خلال هذا الموسم. أما الإصابة بالزنبور المنشاري فقد أظهرت اختلافات واضحة بين الأصناف وعلى الصنف الواحد بين المناطق حيث كانت 4 ، 7 ، 25 نبات/م² على الصنف أبو غريب لمناطق القوش، النمرود، وحمام العليل على التوالي في حين كانت الإصابة 2 ، 11 ، 2 على صنف أم ربيع في المناطق الثلاث على التوالي. تجدر الإشارة الى وجود إختلاف في عدد السنابل / م² تبعاً للمنطقة وربما لها دور في جذب بالغات الزنبور المنشاري ووضع بيضها وبالتالي إحداث الإصابة . كانت أعلى إصابة بلغت 100 سنبله/ م² للصنف اينيا في النمرود و 41 نبات/ م² على الصنف سالي في القوش و 35 نبات/ م² على الصنف عدنانية في حمام العليل.

أما أوطأ إصابة فكانت نبات واحد /م² على الصنفين واحة وكارونية في القوش والصنف تموز 2 في النمرد والأصناف تلغفر 2 وربيعه و صابريك وتلغفر 3 في حمام العليل . أشارت نتائج المسح الميداني أيضا أن أصناف الشعير لم تزرع في المناطق المضمونة الأمطار ولكن هناك ثمانية أصناف زرعت في منطقة النمرد وهي مناطق شبه مضمونة الأمطار في حين زرع صنف واحد هو تويثة في حمام العليل. كان عدد حشرات السونة 1,2/م² على نباتات هذا الصنف في النمرد وحمام العليل على التوالي أما بقية الأصناف فكانت أعداد السونة عليها منخفضة نسبيا (1-2 حشرة/م²). وبلغت الإصابة بالزنبور المنشاري على الصنف تويثة أيضا 17 نبات /م² في حمام العليل و 10 نبات /م² في النمرد و كانت أعلى إصابة 15 سنبله /م² على الصنف ربحان وأقلها نبات واحد/م² على الصنف بركة، في حين تدرجت الإصابة على الأصناف الأخرى . من هذه النتائج يبدو أن جميع أصناف القمح والشعير المزروعة في المناطق الجغرافية الثلاث تصاب بهاتين الآفتين ولكن بدرجات متفاوتة وقد تتأثر أعداد الحشرات ونسبة الإصابة بالظروف البيئية في المنطقة. وطالما أن الظروف طبيعية وغير مسيطر عليها فهي تخضع لتأثيرات قوى الطبيعة فقد ترتفع أو تنخفض أعداد الآفة تبعا لقوة المؤثر الطبيعي فضلا عما يوفره الصنف من وسائل دفاعية تتعلق بمظهر النبات أو محتواه التغذوي.

إستجابة أصناف القمح للإصابة بحشرة السونة *E. integriceps* داخل الأقاليم

تشير النتائج الى وجود تباين في إستجابة الأصناف المختلفة من القمح للإصابة بحشرة السونة خلال مواسم الدراسة الثلاثة. ففي عام 1999 كان الصنف حمرة هو الأكثر حساسية من بقية الاصناف تلاه الصنف أبو غريب وبمعدل إصابة بلغ 8 و 7 % لكل منهما على التوالي . بينما كان أصنف واحة هو الأقل حساسية وبمعدل 2 % . جاءت الأصناف إنتصار وأم ربيع بالمرتبة الثانية وبمعدل 2.5 و 2.8 % على التوالي (جدول 2). لكن على العموم فإن الإصابة تبدو منخفضة على جميع الأصناف خلال الموسم وربما يعود السبب الى انخفاض عدد الحشرات البالغة المستخدمة في العدوى داخل كل قفص في اختبارات هذا العام . ولكن عند إعادة الدراسة عام 2000 مع زيادة عدد الحشرات التي أستخدمت في العدوى كانت الإصابة مرتفعة نسبيا على جميع الأصناف مع وجود تباين بينها ، الا أن أصنف واحة كان الأقل إصابة أيضا و بمعدل 3.5 % . وكانت الإصابة على الصنف انتصار مرتفعة ووصلت الى 25 % وجاء الصنف كارونيه بالمرتبة الثانية وبمعدل 19 % .

اما في موسم 2001 و2002 فقد حصل اختلاف في عدد ونوع الاصناف التي تم تجهيزها للدراسة وذلك بسبب استبعاد بعض الاصناف وادخال اصناف اخرى للزراعة ضمن البرنامج الوطني لتطوير زراعة محاصيل الحبوب في المنطقة الديمة ولم تعتمد نتائج عام 2002 بسبب ظروف بيئية خارجة عن السيطرة في حين تم التركيز على نتائج 2001, اذ تشير النتائج (جدول 2) الى ان الصنف واحة استمر بتفوقه على بقية الاصناف من حيث انخفاض حساسيته للإصابة على الرغم من تساوي عدد الحشرات على هذا الصنف مع أصناف اخرى وبمعدل حشريتين لكل 100 سنبله. الا أن نسبة الإصابة على هذا أصنف بلغت 2.5% وجاءت الأصناف تموز-2 وأم ربيع وكارونية بالمرتبة الثانية ولكن بدون فروق معنوية في عدد الحشرات على النبات مع وجود تباين في نسبة الإصابة ولكنها على العموم كانت منخفضة دون 4% وكان الصنف حمرة أكثر الأصناف حساسية من حيث عدد النباتات المصابة .

إن اختلاف استجابة الاصناف قد يعود الى تباين في مرحلة النمو ونضج المحصول وشكل وطبيعة نمو السنابل فضلا عن الصفات المظهرية والوظيفية الأخرى للساق والاوراق وتأثير الظروف البيئية فيها(13 ، 20 ، 21).

جدول (1) معدل الاصابة بحشرة السونة *E. integriceps* والزنبور المنشاري *C.pygmaeus* اثناء المسح الميداني على اصناف مختلفة من القمح والشعير مزروعة في مناطق متباينة بمحافظة نينوى عام 1998

الملاحظات	الزنبور المنشاري	السونة	معدل عدد السنابل/م ²	الصف	نوع المحصول	المنطقة
	عدد النباتات المصابة /م ²	عدد الحشرات/م ²				
مضمونة الأمطار	4	2 حوريات	300	أبو غريب	القمح	بعشيقية
لوحظ وجود بعض الحقول مصابة بالحشرة القشرية الرخوة وان قسم منها كان متأثرة جدا خاصة في الحقول القريبة من المناطق شبه مضمونة الامطار.	41	=4	216	سالي		
	18	=4	260	تموز 2		
	3	=4	260	تموز 3		
	2	=2	300	أم ربيع		
	1	=1	250	واحة		
	2	=1	270	كارونيه		
شبه مضمونة الأمطار	100	2 حوريات	310	إينيا	القمح	النمرود
لوحظ وجود اصابة طفيفة بحفار اوراق الحنطة على معظم النباتات ولم تكن مؤثرة	7	=2	250	أبو غريب		
	11	=2	255	ربيعية		
	3	=2	270	عدنانية		
	35	=2	310	انتصار		
	11	=2	320	أم ربيع		
	5	=2	290	واحة		
	2	=1	300	تموز 2		
	15	=1	252	ريحان	الشعير	
	3	=2	250	إباء 99		
	11	=1	170	أمل		
	14	=2	250	شعاع		
	6	=2	250	تويثة 1		
	10	=1	230	تويثة 2		
	12	=1	210	حضر		
	1	=2	250	بركه		
غير مضمونة الأمطار	2	2 حوريات	275	أم ربيع	القمح	حمام العليل
	21	=2	150	حمرة		
	1	=1	155	تلعفر 2		
	6	=2	150	ايراتوم		
	12	=1	145	ربيعية		

	20	=1	175	صابر بيك		
	8	=2	200	انتصار		
	35	=2	250	عدنانية		
	25	=1	140	تلعفر 3		
	25	=2	145	ابو غريب		
	17	=2	125	تويته 1	الشعير	

إستجابة أصناف القمح للإصابة بالزنبور المنشاري *C. pygmaeus*

أشارت النتائج لعام 1999 إن الصنف إنتصار كان أكثر حساسية للإصابة بالزنبور المنشاري وبمعدل بلغ 14.2 % في حين أظهر الصنف واحة درجة منخفضة من الحساسية وبمعدل نسبة اصابة بلغت 1.2 % كما تباينت الإصابة على بقية الأصناف، إلا أنها لم تكن مرتفعة وربما يعود السبب إلى عدم كفاية العدوى التي أُستخدمت والتي كانت بمعدل حشرة/قفس. لكن عند إعادة الدراسة خلال الموسم الزراعي لعام 2000 لوحظ أن الإصابة كانت مرتفعة بسبب زيادة عدد الحشرات التي أُستخدمت في العدوى وقد أشارت النتائج إن الصنف إنتصار كان الأكثر حساسية أيضا ثم الصنف سالي والصنف SU30 . في حين كانت اوطأ إصابة سجلت على الصنف واحة أيضا وبمعدل 6.5% (جدول 3) .

أما في الموسم الزراعي لعام 2001 فقد استمر الصنف واحة بانخفاض حساسيته للإصابة بالحشرة متساويا مع الصنف أم ربيع في حين سجلت اوطأ اصابة على الصنف كارونية وبلغ معدل عدد الحشرات 1.5 (جدول 3). تبعا لذلك كانت نسبة الإصابة منخفضة على الاصناف واحة وكارونية وأم ربيع وبمعدل 2.3, 4.3, 5.8 % للأصناف الثلاث على التوالي. اظهرت الاصناف إباء 95 و إباء 99 وعدنانية والعز ومكسباك حساسية عالية نسبيا للإصابة بالزنبور المنشاري من حيث وجود الحشرة ، في حين تباينت أعداد الحشرات على الأصناف الأخرى، الأمر الذي إنعكس على نسبة الإصابة حيث إرتفعت نسبة النباتات المصابة في هذه الأصناف بالزنبور المنشاري. إن هذه النتائج تشير الى أن الصنف واحة هو الأكثر مقاومة تجاه الإصابة بهذه الآفة . بينما أظهرت بقية الأصناف تباينا واضحا من حيث حساسيتها للإصابة حيث تؤثر الصفات المظهرية للنبات بشكل مباشر في الإصابة بالآفات المختلفة، وهذه تشمل طبيعة النمو وسمك الساق وقطره ووجود المادة الشمعية عليه فضلا عن وجود المواد التغذوية والمواد الثانوية التي ينتجها النبات تجاه الإصابة بافة معينة، وكلها عوامل ذات تأثير مباشر في إستجابة الصنف للإصابة (1,11,21) . و من هذه النتائج يبدو ان جمع الاصناف يمكن ان تصاب بأحد او كلا الأفتين وقد يكون الصنف غير مرغوب لكلا الأفتين، اذ يعد صنف القمح القاسي واحة من الأصناف الواعدة من حيث مقاومته للآفة فضلا عن صفاته الانتاجية كما ان التباين الذي لوحظ في استجابة بعض الأصناف من سنة الى اخرى قد يكون سببه تداخل ناتج عن العوامل البيئية و التربة وتأثيرها المباشر في العائل والآفة والأعداء الحياتية على حد سواء .

إستجابة أصناف الشعير للإصابة بالسونة *E. integriceps* :

اشارت النتائج أن جميع أصناف الشعير المستخدمة في الإختبار تصاب بحشرة السونة ولكن بدرجات متفاوتة وكان الصنفان جزيرة 2 وزنبقة الأقل إستجابة في حين سجلت أعلى إصابة على الصنف تدمر وبمعدل بلغ 7.5 % . أرتفعت نسبة الإصابة على كل الأصناف بشكل كبير عندما إزدادت كثافة الحشرات التي أُستخدمت في العدوى في موسم 2000 حيث كان الصنف جزيرة 2 الأقل حساسية أيضا وكذلك كان الصنف تدمر الأكثر إستجابة للإصابة وبمعدل بلغ 50.3% (جدول 4). أما في الموسم الزراعي لعام 2001 فقد لوحظ ان الصنف زنبقة كان هو

الأقل إستجابة للإصابة بهذه الحشرة وبمعدل ثلاث حشرات تقريبا /نبات ونسبة اصابة بلغ معدلها 16.5 % وكانت أعلى الاعداد على الصنف تدمر وأعلى نسبة اصابة كانت على الصنف اسود محلي وبلغت 50.3 % (جدول 4). إن إرتفاع عدد الحشرات على الصنف تدمر وإنخفاض نسبة الأصابة عليه يشير إلى أن هذا الصنف يمكن أن يجذب الحشرات بسبب صفات مظهرية أو تغذويه يتمتع بها إلا أنه لم يكن ملائماً بشكل كبير لتغذية ونمو الآفة وربما يعود السبب الى نوعية المحتوى التغذوي (19 ، 20) .

جدول (2) معدل عدد الحشرات ونسبة الإصابة بحشرة السونة على اصناف مختلفة من القمح *E.integreiceps*

داخل اقصاف حقلية خلال المواسم الزراعية 1999و2000و2001

ت	الأصناف	معدل الإصابة (%)		الاصناف	معدل عدالحشرات/ 100سنبلة	معدل الإصابة(%)
		2000	1999			
			2001			
1	أبو غريب	14.3	7.0	أبوغريب	2.8	7.0
2	تلعفر -2	11.8	5.3	أم ربيع	1.8	5.0
3	إيراتوم	8.3	3.8	حمرة	5.5	12.0
4	إنتصار	25.0	2.5	عدنانية-1	2.8	8.0
5	ربيعه -1	8.5	4.0	كورفيل	2.3	4.3
6	أم ربيع	14.8	2.8	Su30	3.0	7.3
7	ربيعه-2	8.5	3.0	Vees	2.0	4.0
8	حمرة	12.0	8.0	واحة	2.0	2.5
9	عدنانية	6.5	3.3	سالي	2.3	5.8
10	D7	10.1	4.3	مكسباك	3.3	7.0
11	كورفيل	19.5	3.8	إباء 99	5.3	14.3
12	Su30	9.1	4.3	إباء 95	5.0	12.8
13	vees	6.5	3.8	تموز -2	1.3	5.0
14	واحة	3.5	2.0	كارونية	2.8	2.3
15	سالي	13.0	5.8	العز	4.3	10.8
16	تلعفر-3	8.3	3.3	عدنانية-2	2.3	3.5
17	مكسباك	6.5	5.3			
	أصغر فرق معنوي (0.05≥p)	4.69	2.10		2.14	3.27

أما بالنسبة للزنبور المنشاري فقد اظهرت النتائج كذلك وجود تباين في إصابة الأصناف تبعا للموسم (جدول 5). حيث كانت اوطأ اصابة بحدود 1% على الصنف ربحان 1 وأعلاها على الصنف عرطه و بحدود 2 % . لكن الحالة اختلفت في الموسم 2000 عندما كان الصنف تويثة الاكثر استجابة بينما كان الصنف زنبقة أقلها . وعند تكرار الدراسة في موسم 2001 اظهر الصنف ربحان-2 إستجابة منخفضة من حيث عدد الحشرات ونسبة الإصابة (جدول 5). ويلاحظ من النتائج إن أكثر الأصناف إستجابة للإصابة من حيث عدد الحشرات هما الصنفان إباء 402

واسود محلي وبمعدل عدد للحشرات بلغ 6.3 و4.3 لكل 100 نبات في حين كانت نسبة الإصابة 6.8 و9.8% للصفين على التوالي وكانت اعلى نسبة إصابة على الصنف تدمر وأوطئها على الصنف زنبقة وبمعدل بلغ 3.5%.

جدول (3) معدل عدد الحشرات ونسبة الإصابة بالزنبور المنشاري على اصناف مختلفة من القمح *C.pygmaeus* داخل اقفاص حقلية خلال الاعوام 1999 و2000 و2001

ت	الصنف	معدل الإصابة (%)		الصنف	معدل عددالحشرات /100 نبات	معدل الإصابة (%)
		1999	2000			
					2001	
1	أبو غريب	3.4	20.0	أبو غريب	5.0	10.0
2	تلعفر-2	3.8	27.0	أم ربيع	2.8	5.8
3	إيراتوم	3.7	23.3	حمرة	5.3	9.5
4	إنتصار	14.2	59.3	عدنانية-1	10.0	33.3
5	ربيعه - 1	3.7	21.8	كورفيل	6.00	10.0
6	أم ربيع	3.3	19.5	Su30	7.8	16.0
7	ربيعه-2	3.6	21.5	Vees	6.8	12.3
8	حمرة	3.2	19.8	واحة	2.0	2.3
9	عدنانية-1	4.3	25.5	سالي	3.5	13.5
10	D7	3.2	19.5	مكسباك	12.8	24.8
11	كورفيل	3.0	19.0	إباء 99	14.8	31.5
12	Su30	5.3	30.5	إباء 95	15.5	27.3
13	vees	4.0	21.8	تموز-2	2.8	7.0
14	واحة	1.2	6.5	كارونية	1.5	4.3
15	سالي	4.5	31.3	العز	13.0	25.3
16	تلعفر-3	2.6	17.0	عدنانية-2	5.3	10.8
17	مكسباك	3.5	21.5		3.30	5.96
	اصغر فرق معنوي ($0.05 \geq P$)	1.00	6.02			

ان النتائج المتحصل عليها تشير الى ان اصناف الشعير تصاب بالزنبور المنشاري ولكن نسب الإصابة تختلف من سنة الى اخرى وقد يكون ذلك متأثرا بالظروف البيئية الخارجية وانعكاسها على العائل النباتي وكذلك على الحشرات فضلا عن تأثير الحالة الصحية للحشرات المستخدمة في العدوى ومدة خزنها أو مكان جمعها قبل الاستخدام . كما تبين ان الصنف الحساس للسونة ليس بالضرورة يكون حساس للزنبور المنشاري لان ذلك يتبع سلوك التغذية لكلا الحشرتين والصفات المظهرية للنبات مثل قطرالساق ، صلابة الساق ووجود الطبقة الشمعية فضلا

عن المحتوى التغذوي ووجود مواد الأيض الثانوية التي تؤثر في سلوك الحشرة وانجذابها نحو العائل وموعد حدوث الإصابة وتطورها تحت ظروف الحقل (11، 19، 20) .

جدول (4) معدل عدد الحشرات ونسبة الإصابة بحشرة السونة *E.integriceps* وعلى اصناف مختلفة من الشعير داخل اقفاص حقلية عام 1999 و 2000 و 2001

ت	الاصناف	معدل نسبة الإصابة (%)		الاصناف	معدل عدد الحشرات 100/نبات	معدل الإصابة (%)
		2000	1999			
		2001				
1	جزيرة1	32.5	3.5	ريحان- 1	5.8	20.3
2	ريحان1	33.5	5.0	تدمر	7.5	14.3
3	جزيرة2	15.0	2.3	ريحان-2	5.5	20.5
4	تدمر	50.3	7.5	زنيقة	2.8	16.5
5	عرطة	47.5	2.5	إباء402	7.0	44.5
6	زنيقة	38.7	2.3	أسود محلي	6.5	50.6
7	*تويته	31.3	_____*			
	أصغر فرق معنوي (0.05≥P)	23.23	3.81		5.12	10.86

جدول (5) معدل عدد الحشرات ونسبة الإصابة بالزنبور المنشاري *C. Pygmaeus* على اصناف مختلفة من الشعير داخل اقفاص حقلية خلال الاعوام 1999 و 2000 و 2001

ت	الاصناف	معدل نسبة الإصابة (%)		الاصناف	معدل عدد الحشرات 100/نبات	معدل الإصابة (%)
		2000	1999			
		2001				
1	جزيرة1	13.2	1.3	ريحان- 1	2.3	6.0
2	ريحان1	10.0	0.7	تدمر	3.8	13.0
3	جزيرة2	20.0	1.5	ريحان-2	1.8	5.8
4	تدمر	10.5	0.9	زنيقة	4.0	3.5
5	عرطة	67.5	1.8	إباء402	6.3	6.8
6	زنيقة	7.7	1.3	أسود محلي	4.3	9.8
7	*تويته	59.5	_____*			
	اصغر فرق معنوي (0.05≥P)	11.01	0.49		2.10	4.70

* لم يستخدم الصنف تويته موسم 1999 لعدم توفر البذور في حينه

إستجابة أصناف القمح للإصابة بالحشرة القشرية الرخوة *E.tritici*

لوحظ وجود تباين في كثافة الحشرة تبعاً لاختلاف المواقع ضمن الحقل بسبب زراعة الأصناف في الألواح المويّه ببيوض الحشرة من الموسم السابق وإن احتمال وجود إختلاف في كثافة البيض حسب المواقع ضمن نفس الحقل يبقى وارداً . لذلك لم تعتمد نتائج عام 2001 و 2002 بسبب عدم تجانس وتكامل الإصابة خلال هذه المواسم . وتبعاً للمعيار الإفتراضي للإصابة فقد تبين أن جميع الأصناف كانت مصابة بالحشرة القشرية الرخوة خلال الموسم الزراعي عام 1999 وكانت الإصابة على العموم مرتفعة . لكن أقل الأعداد كانت على صنف القمح القاسي D7 تلاه الصنف تلعفر وهو من الأصناف الناعمة . أما في معيار الضرر فقد تفوق الصنف D7 أيضاً على الرغم من وجود تباين بين المكررات وتساوى مع صنف القمح الناعم ربيعة الذي أظهر نوع من التحمل على الرغم من ارتفاع معيار عدد الحشرات عليه (جدول 6) ولكن عند إعادة الدراسة في موقع آخر تابع لقضاء تكييف أيضاً (باقوفه) عام 2001 ، لوحظ وجود توزيع متجانس نسبياً لانتشار الحشرات على الأصناف في الحقل وقد تم تقدير الإصابة على مرحلتين في هذا الموسم ووضع معيار يختلف عن معيار الموسم المنصرم ويعطي مرونة أكثر في حساب نسبة الإصابة أو عدد الحشرات على النبات وعلى النحو الآتي :

$$1 = \text{لا توجد حشرات} ، 2 = 1-5 \text{ حشرة/نبات} ، 3 = 6-10 ، 4 = 11-15 ، 5 = 16-20 ، 6 = 21-25 ، 7 = 26-30 ، 8 = 31-35 ، 9 = \text{أكثر من 35 حشرة / نبات} .$$

وفي هذا العام اعتمدت القراءة في موعدين (جدول 7) حيث تشير النتائج أن عدد الحشرات لم يتجاوز 20 حشرة/نبات في القراءة الأولى عندما كان النبات في مرحلة تكوين السنابل والحشرة بطورها الحوري الثاني. ولكن كثافة الحشرة انخفضت كثيراً بعد أسبوع من القراءة الأولى وتراوح أعدادها بين 1-5 حشرة / نبات (المعيار 1) في أغلب الحالات باستثناء الصنف كورفيل الذي عند وصول أعداد الحشرة 10 / نبات (المعيار 2) .

وعلى العموم فإن الإصابة إختفت من الحقل قبل نضج السنابل بغض النظر عن الصنف بسبب إنتشار المفترسات وخاصة الدعاسيق التابعة للجنس *Coccinella* بشكل واسع خلال الموسم. ونتيجة لذلك لم تعتمد كثيراً نتائج القراءة الثالثة وكذلك لم يعتمد معيار الضرر الذي استخدم في موسم 1999 واستعيظ عنه بمعيار الحاصل الذي تمثل بحساب عدد السنابل ووزن البذور في الوحدة التجريبية متمثلة بطول متر واحد من الخط حيث كان أعلى عدد للسنابل 147 سنبله سجلت للصنف كارونية وأقل عدد 68 سنبله للصنف D7 (جدول 7) . وبالنسبة لوزن البذور فقد بلغ أعلى وزن 31.7 غم / م للصنف تلعفر 2 وأقلها 8.3 غم/ م في الصنف Vees. إن إختلاف عدد السنابل وكذلك عدم إرتباط عدد السنابل بوزن البذور قد يعود إلى ظروف بيئية تتعلق بعوامل التربة والرطوبة والأمطار التي هي ذات تأثير مباشر في عملية الانبات والنمو وامتلاء السنابل . حيث أدى تاخر سقوط الأمطار وعدم إنتظامها إلى حدوث عدم إنبات في بعض أجزاء الخطوط على الرغم من معالجة الموقف بإتباع أسلوب الري التكميلي .

ويبدو إن الإصابة قد أثرت كذلك في الحاصل إلا أن تأثيرها إختلف تبعاً للصنف ودرجة تحمله للإصابة (2) ولكن هذه النتائج تبقى غير مكتملة لأنها لم تقارن مع الواح متشابهة غير مصابة أو تمت مكافحة الحشرة عليها. حيث أن البيانات المتعلقة بهذا الجانب من الدراسة لم تكتمل لأسباب خارجة عن السيطرة كعدم حصول الانبات . إن نتائج هذه الدراسة تأتي مكملة لنتائج دراسة سابقة (2) والتي أشارت إلى إمكانية ادخال أكثر من وسيلة مكافحة في برنامج متكامل للسيطرة على هذه الآفة والحد من أضرارها . ونظراً لكون الآفة لها جيل واحد في

السنة فإن إمكانية استخدام الأصناف المقاومة مع الوسائل الزراعية وأية وسيلة أخرى فعالة سوف يكون لها دور كبير في السيطرة على هذه الآفة والحد من أضرارها.

جدول (6) المعدل العام والمدى المعياري لعدد الحشرات والضرر للحشرة القشرية الرخوة *E. tritici* على أصناف مختلفة من القمح خلال الموسم الزراعي 1999

ت	الصنف	معياري عدد الحشرات/نبات		معياري الضرر/نبات	
		المدى	المعدل	المدى	المعدل
1	ابو غريب	3-6	5	1-4	3
2	تلعفر 2	3-6	3	1-4	2
3	ايراتوم	3-6	5	1-4	2
4	انتصار	2-6	4	1-3	2
5	ام ربيع	2-6	4	1-4	3
6	ربيعة	2-6	4	1-2	1
7	حمرة	3-6	4	1-4	2
8	عدنانية	3-6	5	1-4	2
9	D7	1-6	2	1-4	1
10	كورفيل	2-6	5	2-4	3
11	Su30	6-6	6	3-4	3
2	Vees	6-6	6	3-4	3
13	واحة	6-6	6	1-4	2
14	سالي	5-6	6	2-4	3
15	ابو غريب	3-6	5	1-3	2
16	مكسباك	3-6	5	1-4	3
17	بكره جو	3-6	5	1-4	3
18	شام 1	3-6	5	3-4	3
19	تلعفر 3	3-6	5	1-4	2

إستجابة أصناف الشعير للإصابة بالحشرة القشرية الرخوة *E. tritici*:

كانت الإصابة على أصناف الشعير أخذت المسار نفسه الذي كان على القمح ويلاحظ من جدول (8) أن الأصناف عرطه وزنبقة اقل نسبيًا حساسية للحشرة في موسم 1999 في حين تساوت بقية الأصناف في معيار الإصابة الذي يساوي (5) والذي يعني وجود أكثر من 25 حشرة على النبات الواحد في حين لوحظت بعض الاختلافات والتفاوت الكبير في نسب الإصابة بين مكررات الصنف الواحد عند مستوى الحقل وهذا ربما يخضع بالدرجة الرئيسية إلى توفر مصدر الإصابة في كل جزء من الحقل . وبالنسبة لتضرر النبات كذلك كان هناك تباين بين النباتات في المكررات من أضرار بسيطة إلى موت النبات ولنفس الصنف . وعند إعادة الدراسة في موسم 2000

لوحظ ان اعداد الحشرات كانت منخفضة بشكل عام على جميع الاصناف وكان اكثرها تضررا الصنف جزيرة 2 في حين كان الصنف عرطة الاكثر تحملا في هذا الموسم ايضا جدول(9).

جدول (7) المعدل العام والمدى المعياري لعدد الحشرات والضرر للحشرة القشرية الرخوة *E. tritici* على اصناف مختلفة من القمح خلال الموسم الزراعي 2000

ت	الصنف	معياري عدد الحشرات/نبات للقراءة الاولى		معياري عدد الحشرات/نبات للقراءة الثانية		عدد السنابل / م طول	وزن البذور غم / م طول
		المعدل	المدى	المعدل	المدى		
1	ربيعة	3	3-3	1	1-2	134	134
2	اباء 99	3	3-3	2	2-2	96	96
3	العز	3	3-4	1	1-2	84	84
4	ايراتوم-1	3	3-3	2	2-2	102	102
5	تلعفر-2	2	2-3	2	1-2	107	107
6	D7	3	2-3	2	1-2	68	68
7	عدناوية-1	2	2-3	1	1-2	84	84
8	ايراتوم-2	2	2-3	1	1-2	97	97
9	SU30	3	3-4	2	1-2	96	96
10	واحة	3	2-3	2	1-2	104	104
11	كارونية	2	2-2	1	1-1	147	147
12	حمرة	3	2-3	1	1-1	134	134
13	انتصار	3	3-3	1	1-2	102	102
14	ام ربيع	3	2-3	1	1-2	91	91
15	سالي	3	3-4	2	1-2	102	102
16	Vees	3	3-4	1	1-2	91	91
17	ابوغريب	2	2-3	2	2-2	137	137
18	تموز-2	2	2-3	2	1-2	125	125
19	تلعفر-3	3	3-4	1	1-2	118	118
20	كورفيلا	4	4-5	2	1-3	99	99

اما بالنسبة لعدد السنابل فكان اكثرها 204 سنبله في الصنف زنبقة واقلها 55 سنبله/متر للصنف جزيرة 2 الذي انعكس على وزن البذور وبلغ 13.5غم/م لهذا الصنف وكان اعلى وزن سجل للصنف عرطه وبلغ 75.8غم/م مما يعطي مؤشرا على وجود صفة التحمل لدى هذا الصنف وقابليته لتعويض الضرر واعطاء حاصل جيد

(21)، وهذه الظاهرة لوحظت كذلك مع افات ماصة اخرى كانوا حشرات المن التي تصيب القمح والشعير ووجد ان الاصابة بهذه الافات ممكن ان تتاثر بكثافة الافة والمرحلة العمرية للنبات (21 ، 22) لذلك فان نتائج هذه الدراسة ممكن ان تعطي مؤشرا ايجابيا على امكانية استخدام الاصناف التي اظهرت تحملا مقبولا للاصابة واعتمادها ضمن برامج الاكثار وتطوير الاصناف المحسنة للزراعة في المناطق الديمة اذا كانت صفاتها النوعية والكمية مرغوبة . ومن النتائج التي حصل عليها يبدو واضحا أن أصناف القمح والشعير التي استخدمت في الدراسة تصاب بالآفات الرئيسية الثلاث السونة والزنبور المنشاري و الحشرة القشرية الرخوة . الا أنها اختلفت في درجة استجابتها للاصابة تبعاً لآفة وموسم الزراعة ولكن على العموم فإن أصناف القمح القاسي ومثاله صنف واحة قد أظهرت نوع من التحمل للإصابة بهذه الآفات وخاصة ذات الفم الثاقب الماص كالسونة والحشرة القشرية الرخوة وربما يعود السبب إلى انعكاس الصفات المظهرية والتغذوية وتأثيرها في تقضيل الحشرة للصنف لذلك فإن أي من الأصناف التي أظهرت نوع من التحمل يمكن أن تكون عنصراً أساسياً ومرتكزاً مهماً لبرنامج ادارة محصولي القمح والشعير وافاتهما في المناطق الديمة .

جدول (8) معدل معيار الإصابة بالحشرة القشرية الرخوة *E. tritici* على أصناف مختلفة من الشعير في الحقل خلال الموسم الزراعي 1999

ت	الصنف	معيار عددالحشرات/نبات	المدى
1	جزيرة-1	5	5-5
2	ريحان-1	5	5-5
3	جزيرة-2	5	5-5
4	تدمر	5	5-5
5	عرطة	4.5	5-4
6	زنيقة	4.8	5-4

جدول (9) جدول معدل معيار الإصابة بالحشرة القشرية الرخوة *E. tritici* وانعكاسها على الصفات الانتاجية لعدد من اصناف الشعير المزروعة في الحقل خلال عام 2000

ت	الصنف	معيار عدد الحشرات /نبات				عدد السنابل /متر طول	وزن لبذور(غم) /متر طول
		(مرحلة امتلاء البذور)		(مرحلة تكوين السنابل)			
		المدى	المعدل	المدى	المعدل		
1	جزيرة 1	2-2	2	3-4	3	110	19.9
2	زنيقة	2-1	2	3-4	3	204	49.3
3	عرطه	2-1	1	2-3	3	218	75.8
4	جزيرة 2	3-3	3	4-5	4	55	13.5
5	ريحان	2-1	2	2-3	3	138	38.2

34.2	129	2-2	2	4-3	3	تدمر	6
------	-----	-----	---	-----	---	------	---

المصادر

- 1-المعروف، عماد محمود، عبد الستار عبد الحميد البلداوي، عبد الجليل رحيم عبود ومنى محمود لطيف. 2000. استجابة أصناف الحنطة المسجلة والمعتمدة في العراق لمرض الصدأ البني المتسبب عن الفطر *Puccinia recondite* مجلة الزراعة العراقية (عدد خاص) 5(3): 110 - 118.
- 2-عبد الله، سعاد ارديني، ابراهيم جدوع الجبوري، عبد الستار عارف علي وعماد طارق يوسف. 2001. حساسية بعض اصناف القمح للإصابة بالحنطة القشرية الرخوة *Exaeretopus tritici William* ومكافحتها بمبيد الكروزر في محافظة نينوى (العراق). مجلة وقاية النبات العربية 19: 113-118.
- 3-سالم جميل جرجيس وعبد الكريم هاشم 2005. حياتية زنبور الحنطة المنشاري *Cephus pygmaeus L.* (Cepidae:Hymenoptera). مجلة الزراعة العراقية 1(2): 89 - 95.
- 4-Aja, S., J. Perez and C.M. Rossel. 2004. Wheat damage by *Aelia* spp. And *Eurygaster* spp. Effect on gluten and water soluble compound released by gluten hydrolysis. J. of Cereal Science 39: 187-193.
- 5-Miller, R.H. 1991. Insect pests of wheat and barley in West Asia and North Africa. Technical Manual No. 9 ICARDA, Aleppo, Syria. 136pp.
- 6-Miller, R.H. and J.G. Morse (eds). 1996. Sunn pests and their control in the near east. FAO. Plant production and protection. Paper 138. FAO. Rome. 165pp.
- 7-Parker, B.L., M. El- Bouhssini and M.Skinner. 2001. Field Guide: insect pests of wheat and barley in North Africa, West and Central Asia ICARDA. Aleppo. Syria. 120pp.
- 8-Boussini, M. El., R. Canhilal. A.A. Hassan .2002. Integrated management of sun pest , A safe alternative to chemical control. Caravan (ICARDA) 16: 37-38.
- 9-Miller, R.H., S. El-Masri, K. Al- Jundi. 1992. Incidence of wheat sawfly and their natural enemies of wheat and barley in northern Syria. Bulletin of plant protection 10(1): 25-30.
- 10-علي، عبد الستار عارف، عز الدين عبد المجيد الشماع وجاسم خلف محمد. 2006. الحساسية النسبية لبعض أصناف القمح للإصابة بمن الشوفان *Rhopalosiphum padi L.* (Aphididae:Homoptera). مجلة الزراعة العراقية 11(1): 48 - 51.
- 11-Morrill, W.L. and G.P. Kushnak. 1996. Wheat stem sawfly (Hymenoptera: Cephidae), adaptation to winter wheat. Environ. Entomol. 25: 1128-1132.
- 12-Noarbaknsh, S.H., S. Razawi.1995.Distribution of sunn pest *Eurygaster integriceps* put and its natural enemies in Chaharmhal bakhtian. Proceeding of the 12th Iranian Plant Protection Congress. 2-7 September. 1995 Karadj P.15.
- 13-Simsek, N., A.C. sezer. 1985. Studies on egg, nymph population and damages of sunn pest, *Eurygaster integriceps* put on wheat in Haitay. Plant Protection Bulletin. 25(1-2): 30-48.

- 14-Aston, R.; R. Poscoe and M.K. Jordan .1998. *Eurygaster integriceps* in Northern Iraq. Strategies for optimal control. Brighton Crop protection Conference: Pest and Disease. Brighton, UK 16-19 NoV. 1998. V(3): 1071- 1076.
- 15-Parker , B . L . , M . Skinner, M . Brownbridge and M .El-Bouhssini 2000. ontrol of insect pests with Entomopathogenic Fungi . Arab . J . Pl. Prot. 18 (2) : 134 – 138 .
- 16-Ghadiri, V. 1995. Fenitrothion effect on reduction of population density of cereal sawfly *Cephus pygmeus* L. Proc. Of the 12th Iranion plant protection congress. 2-7. Sept. 1995.Karadj. (Iran Islamic Republic) p16.
- 17-Kivan, M. 2005. Effect of Azadrachtin on the sunn pest, *Eurygaster integriceps* put. (Heteroptera: Scutelleridae) in the laboratory. Journal of Central Europ Agriculture. 6-(2): 157-160.
- 18-Ali, A-S.A., A.S. Rajeb and A.Al- Hussaini. 1985. Relative susceptibility of different varieties to aphid infestation. J. Agric.& Water Reso. Resr.Center 4(3) 25-39.
- 19-Rezabeige, M., M. Esmaili and G.R. Rajabi. 1995. Host preference, the percentage of damage and fecundity of sunn pest *Eurygaster integriceps* put. (Het. Scutelleridae) to 25 wheat Varieties under green house conditions. Proc. 12th. Iran. Plant Protection Congress. 2-7 September 1995. Karadj P10.
- 20-Talebi, R. and M. Esmaili. 1991. Resistance evaluation of wheat and barley cultivars to sunn pest *Eurygaster integriceps* put. under field condition. Proc. of the 10th P1. Prot. Cong. of Iran 1-5 Sept. 1991. (Keman). P 46.
- 21-Havlickova, H .1987. Behaviour and reproduction of cereal aphids in relation to changes in the content of water and free amino acids in wheat during the growing season . J. of Appl .Entomol .103 (2) : 147 -197.
- 22-Kieckhefe, R. W. and J. L. Gellner. 1992. Yeild losses in winter wheat caused by density cereal aphid populations. Agronomy Journal. 84 (2):180-183.