التداخل الوراثي البيئي في الحنطة الخشنة للإصابة بحشرة السونة [١] *Eurygaster integriceps* Puton

سعاد اردیني عبدالله خالد محمد داؤد لزكين حجي عساف
قسم وقاية النبات قسم المحاصيل الحقلية قسم وقاية النبات
كلية الزراعة والغابات/ جامعة الموصل/ العراق فاكولتي الزراعة والغابات/جامعة دهوك/ العراق

الخلاصة

زرعت أصناف الحنطة الخشنة (كارونية وأم ربيع وكورفيلا وسميتو وكريزو وأكساد وشام ٣ واترا س) في محطة أبحاث فاكولتي الزراعة والغابات بجامعة دهوك وللموسمين الزراعيين ٢٠٠٧–٢٠٠٨ و٢٠٠٨–٢٠٠٩ لدراسة التداخل الوراثي البيئي لبعض صفات المحصول (وزن ١٠٠٠ حبة ودليل الحصاد وترسيب البروتين ونسبة الإنبات وحاصل الحبوب) والصفات المتعلقة بالإصابة بحشرة السونة (أعداد بالغات وحوريات وكاملات السونة ونسبة الحبوب المصابة بالسنبلة وعدد الأوراق المصابة /م^{٢} ونسبة الأفرع غير الحاملة المصابة ونسبة السنابل المصابة/م^{٢}). أظهرت نتائج التحليل التجميعي لبيانات الصفات في الموسمين أن متوسط مربعات المواسم كان معنويا عند مستوى احتمال ٥% لصفتي دليل الحصاد وحاصل الحبوب وغير معنويا لبقية الصفات، وكان متوسط مربعات الأصناف معنويا للصفات جميعها باستثناء عدد حوريات السونة ونسبة الإنبات، وتبين من اختبار دنكن المتعدد المدى وجود تداخل وراثي بيئي معنوي للصفات جميعها ماعدا عدد حوريات السونة. بلغت كمية حاصل الحبوب أقصاها في الصنف كريزو في كلا الموسمين بمتوسط ١١١٥,٦ و١١١٨,٧ كغم للدونم على التوالي، وذلك لتفوقه في صفات المحصول الأخرى فضلا عن انخفاض قيم متوسطات الصفات المتعلقة بالإصابة بحشرة السونة.

المقدمة

تعد محاصيل الحبوب من المحاصيل الاستراتيجية والتي تزرع على نطاق واسع في العراق، تقدر المساحة المزروعة بمحصول الحنطة في العراق ٦,٥ مليون دونم وتشكل المناطق الديمية معظم هذه المساحة، وتشير الاحصائيات الى ان معدل الانتاج لهذا المحصول في العراق للفترة من ١٩٩٣ الى ٢٠٠٣ بلغ ٧٥٢,٤ كغم/هكتار للزراعة الديمية و١٤٤٨,٨ كغم/ هكتار للزراعة الاروائية وتعد هذه الإنتاجية متدنية عند مقارنتها بالمعدلات العالمية لإنتاجية هذا المحصول لأسباب عديدة يضمنها الإصابة بالآفات المرضية والحشرية (مجهول، ٢٠٠٣). أن جميع أصناف الحنطة والشعير في العراق تصاب بحشرة السونة، لكن الزراعة المبكرة والحصاد المبكر قد يف يد في تقليل الأضرار التي تسببها حشرة السونة Zuwain و Al-Khafaji، ١٩٩٣). اكد Geitse وPavlov (١٩٧٧)، وجود علاقة مباشرة ما بين مرحلة طرد السنابل للحنطة وشدة الإصابة بالسونة، وذكرا أن الأصناف المبكرة والجيدة النمو كانت مقاومة للإصابة بآفة السونة . أن زراعة أصناف من الحنطة ذات فترة نضج قصيرة في بعض مناطق الاتحاد السوفيتي السابق والموبوءة بحشرة السونة، أدت إلى حدوث ضرر قليل بسبب قلة تغذية الحشرات الكاملة الفتية عليه (Areshnikov، ١٩٧٩)، وقد أوضح علي (١٩٩٥) ان حشرة السونة تفضل صنف الحنطة الذي يبدأ نموه مبكراً ومتزامناً مع فترة تغذيتها، كما لاحظ ان لطور النمو للحنطة ومحتواه من البروتين دور في حساسية وشدة إصابة أصناف الحنطة بحشرة السونة وذكر Donskoff (١٩٩٦) انه يمكن زراعة الأصناف المبكرة النضج، لكي يكون ضرر حشرة السونة قليلاً ولمنع حشرات الجيل الجديد من خزن الكمية الكا فية من الغذاء المهضوم في الأجسام الدهنية . وجد Susidko وFel'ko (١٩٧٧) في الاتحاد السوفيتي السابق ; Rezabeigi (٢٠٠٤); Mirak وMohammadi (٢٠٠٤) في إيران ، إن أصناف الحنطة الخشنة كانت أكثر مقاومة للإصابة بالأطوار المختلفة من حشرة السونة من أصناف الحنطة الناعمة . إن وجود حشرة كاملة واحدة في المتر المربع الواحد في الحقول المزروعة حنطة، بعد خروجها من سباتها الشتوي، أدت إلى حدوث إصابة بالأوراق بلغت نسبتها ١,٩٠% (Şımşek وآخرون، ١٩٩٦). وأن وجود ١,٩٠ من حشرات خارجة من سباتها الشتوي /م٢ الحقول المزروعة بالحنطة، قد سببت في إ حداث ضرر بأفرع الحنطة بنسبة بلغت ١٦,٠٠% (Karkoodi، ٢٠٠٤). أوضح El-Bouhssini وآخرون (٢٠٠٢) انه كلما ازداد عدد الحشرات الكاملة للسونة الخارجة من سباتها الشتوي في وحدة المساحة في الحقول المزروعة أدى ذلك الى

[١] تاريخ تسلم البحث ١٧ / ٢ / ٢٠١٢ وقبوله ٢٥/ ٦ / ٢٠١٢

زيادة في عدد التفرعات الخضرية . كما تعد صفة قيمة ترسيب البروتين بمثابة دليل على قوة الكلوتين (Autran وآخرون، ١٩٨٦)، وعادة يستخدم هذا الاختبار لتقيم كمية البروتين ونوعيته (Pomeranz وMattern، ١٩٨٨)، وقد وجد أن قيم ترسيب البروتين تتناسب طردياً مع نسبة البروتين (Bequette وآخرون، ١٩٦٣). تعد صفة وزن الألف حبة احد المعايير المهمة التي تساهم مع صفة عدد السنابل وعدد الحبوب بالسنبلة في تحديد وزن حاصل الحبوب (Syme، ١٩٧٠)، حيث وجد انه كلما زاد وزن البذور زادت نوعيتها، كما وجد أن لوزن البذور علاقة بنسبة إنباتها (خلف ورجبو، ٢٠٠٦). وبغية التعرف على سلوك ثمانية أصناف من الحنطة الخشنة في موسمي الزراعة ٢٠٠٧ – ٢٠٠٨ و ٢٠٠٨ – ٢٠٠٩ من حيث الصفات المتعلقة بالإصابة بحشرة السونة والوصول الى الاصناف التي تعطي انتاجية عالية للحنطة بصفات نوعية مرغوبة، اجري هذا البحث.

مواد البحث وطرائقه

نفذت التجربة في محطة أبحاث كلية الزراعة بجامع ة دهوك وللموسمين الزراعيين ٢٠٠٧–٢٠٠٨ و٢٠٠٨–٢٠٠٩. استخدمت فيها أصناف الحنطة الخشنة (كارونية وأم ربيع وكورفيلا وسميتو وكريزو وأكساد وشام ٣ واترا س). زرعت الأصناف في كل موسم باعتماد تصميم القطاعات العشوائية الكاملة وبمعدل بذار ٣٥ كغم للدونم بثلاث مكررات في وحدات تجريبية بمساحة ستة أمتار مربعة لكل منها وكانت الزراعة في خطوط، طول كل منها خمسة أمتار والمسافة بينها ٢٠ سم. أضيف السماد المركب NPK (١٠: ١٠: ١٠) ايطالي الصنع ومجهز بالعناصر (Zn وFe وCao وMgo)، وأضيفت معه الدفعة الأولى من سماد اليوريا ٤٥% بمعدل ١٠ كغم للدونم، ثم أضيفت الدفعة الثانية منه بالمعدل ذاته في بداية مرحلة الاستطالة. استعمل المبيدين توبك TopicEc بمعدل ١٥٠ مل للدونم و لنتور Linter70 WG بمعدل ٣٠ غم للدونم في مكافحة الأدغال رفيعة وعريضة الأوراق على التوالي . تم تسجيل البيانات عن أعداد كاملات وحوريات وبالغات السونة أسبوعيا من مساحة متر مربع من كل معاملة في كل مكرر ابتداءً من بداية ظهور أول حشرة سونة ولغاية الحصاد، وعند تكوين السنابل وقبل النضج تم دراسة تأثير أعدادها على المجموع الخضري، وذلك بحساب عدد الأوراق المصابة /م٢ والنسبة المئوية للتفرعات غير الحا املة /م٢ والنسبة المئوية للسنابل المصابة /م٢. وعند ظهور العلامات المناسبة للنضج، تم حصاد نباتات متر مربع من كل وحدة تجريبية ثم نقلت إلى المختبر وسجلت أوزانها، وأخذت عشرة سنابل من كل وحدة تجريبية عشوائيا ثم فصلت بذورها ونظفت لحساب النسبة المئوية للحبوب المصاب ة بالسنبلة، وسجل حاصل الوحدة التجريبية بوحدة كغم للدونم ووزن ألف حبة ودليل الحصاد (حسب معادلة Sharma وSmith، ١٩٨٦). وللتعرف على قيمة ترسيب البروتين بالسم ٣ اعتمدت طريقة Sodium Dodecyl Sulphat Sedimentation ، SDS (Axford وآخرون، ١٩٧٩)، واستخدمت القيم المسجلة كدليل لقوة الكلوتين والتي من خلالها تقدر قوة صناعة الخبيز (Khalaf وآخرون، ٢٠٠٥ وخلف والرجبو، ٢٠٠٦).، وكذلك تم دراسة النسبة المئوية لإنبات البذور . ولغرض تحقيق الأهداف المطلوبة من هذه الدراسة، حللت البيانات إحصائياً وفق طريقة تصميم القطاعات العشوائية الكاملة لكل موسم على حدة ومن ثم اجري التحليل التجميعي للموسمين واختبرت متوسطات الأصناف والمواسم والتوافيق ب يزها للصفات المختلفة بطريقة دنكن المتعدد المدى (داؤد وعبدالياس، ١٩٩٠)، وبالاستعانة بالبرنامج SAS (Statistical analysis system) (Anonymous، ٢٠٠٢).

النتائج والمناقشة

يوضح الجدول (١) نتائج تحليل التباين للصفات المختلفة وللموسمين ٢٠٠٧-٢٠٠٨ و٢٠٠٨-٢٠٠٩ والتحليل التجميعي، ويلاحظ في الموسم ٢٠٠٧-٢٠٠٨ أن متوسط مربعات الأصناف كان معنويا عاليا للصفات: كاملات السونة و عدد الأوراق المصابة /م٢ ووزن ١٠٠٠ حبة ودليل الحصاد و ترسيب البروتين وكمية الحاصل كغم / دونم ، وعند مستوى احتمال ٥% لصفتي بالغات السونة ونسبة الحبوب المصابة بالسنبلة ، وغير معنويا لبقية الصفات . وفي الموسم ٢٠٠٨-٢٠٠٩ كان معنويا عند مستوى احتمال ١% لصفات نسبة الحبوب المصابة بالسنبلة وعدد الأوراق المصابة /م^{٢} ونسبة السنابل المصابة /م^{٢} ووزن ١٠٠٠ حبة ودليل الحصاد والحاصل وعند مستوى احتمال ٥% لصفة ترسيب البروتين وغير معنويا لبقية الصفات. أما نتائج التحليل التجميعي تشير الى ان متوسط مربعات المواسم كان معنويا عند مستوى احتمال ٥% لصفتي دليل الحصاد وكمية الحاصل . وغير معنويا لبقية الصفات وكان متوسط مربعات الاصناف معنويا

عند مستوى احتمال ١% لجميع الصفات باستثناء نسبة الأفرع غير الحاملة المصابة (كان معنويا عند مستوى احتمال ٥% لها) وحوريات السونة ونسبة الإنبات ، ويلاحظ من خلال اختبار F عدم وجود تداخل معنوي بين الاصناف والمواسم . تظهر في الجدول (٢) قيم متوسطات الاصناف لموسم ٢٠٠٧–٢٠٠٨، ومنه يلاحظ ان الصنف أم ربيع اظهر وجود اقل عدد من بالغات السونة وعدد الأوراق المصابة /م٢ واعلى دليل حصاد بمتوسط بلغ ٠,٤٢٩ بالغة و ٨,٦٦٧ ورقة مصابة /م٢ و ٣٢,٤١، على التوالي ، وكان الصنف كورفيلا اقل عدد من كاملات السونة بلغ ٢,٥٨٣ في الوقت الذي تميز بوجود أعلى عدد من حوريات وبالغات السونة وعدد الأوراق المصابة /م٢ ونسبة الأفرع غير الحاملة المصابة و السنابل المصابة بمتوسطات بلغت ١٠,٢٢ حورية و ١,٠٩٥ بالغة و ١٩,٨٣٣ ورقة مصابة /م٢ و٨,٧٨٣% و٩,٨٨٣% على التوالي مقارنة بالأصناف الأخر. يلاحظ من الجدول (٢) ايضاً ان الصنف شام ٣ أظهر اقل عدد من الأوراق المصابة /م٢ ونسبة الأفرع غير الحاملة المصابة واقل حاصل بالدونم بمتوسط ات بلغ ت ٨,٦٦٧ ورقة مصابة /م٢ و٥,٨٠٠% و٤٣٥,٧ كغم/ دونم وبالمقابل ظهرت اقل نسبة من الحبوب المصابة بالسنبلة في الصنف أكساد ٦٥ واقل حوريات السونة في الصنف اتراس بمتوسط بلغ ٣,٤٥% و٦,٨٨٩ حورية، على التوالي . وصل أعلى حاصل من الحبوب ١١١٥,٦ كغم/ دونم بالصنف كريزو ، وسبب هذا التفوق بهذه الصفة هو إعطاء هذا الصنف أعلى وزن ١٠٠٠ حبة، فضلاً عن اعتدال قيم الصفات المتعلقة بالإصابة بحشرة السونة . كما يلاحظ في الجدول (٣) البيانات للصفات المدروسة في الموسم ٢٠٠٨–٢٠٠٩، إن الصنف كارونية اظهر أعلى نسبة للحبوب المصابة بالسنبلة وكاملات السونة وبالمقابل اقل نسبة للإنبات بمتوسطات بلغت ٦,٣١٠ % و٥,٢٥٠ كاملة و ٨٧,٧ % على التوالي . واظهر الصنف ام ربيع أع لى عدد لحوريات السونة واقل عدد من الأوراق المصابة /م٢ وأعلى دليل للحصاد بمتوسط ات بلغت ١٠,١٧ حورية و٨,٠٠٠ ورقة مصابة /م٢ و ٣٤,٢١%، على التوالي مقارنة بالأصناف الأخرى . وكان الصنف كورفيلا متماثلاً في سلوكه في الموسم الأول من حيث تميزه بوجود أعلى عدد لبالغات الس ونة وعدد الأوراق المصابة/م٢ ونسبة الأفرع غير الحاملة المصابة ونسبة السنابل المصابة واقل دليل حصاد بمتوسط ات بلغت ١,٢٣٨ حورية و ١٨,٨٣٣ ورقة مصابة /م٢ و٨,٢٦٧% و١٠,٥١٧% و٢٧,٠٣%، على التوالي . وكذلك الحال بالنسبة للصنف أكساد ٦٥ الذي اظهر في الموسم الثاني أيضا اقل نسبة للحبوب المصابة والأفرع غير الحاملة المصابة بمتوسط بلغ ٣,١٢٠ % و ٦,١٥٠ %. وجاء أعلى حاصل من الحبوب في الصنف كريزو إذ بلغ ١١١٨,٧ كغم/ دونم يليه بالمرتبة الثانية الصنف اتراس ، وربما يعود السبب إلى وزن ١٠٠٠ حبة، الذي كان هو الأكثر في الصنف الأول، إذ بلغ ٥٥,٥٠ غم ، مع اعتدال نسب وأعداد الصفات المتعلقة بالإصابة بحشرة السونة والى كون الصنف الثاني قد اظهر أقل الأعداد من بالغات و حوريات السونة وأعلى نسبة إنبات بمتوسط بلغ ٠,٤٧٦ بالغة و ٧,١٦٧ حورية و٩١,٧% . تظهر في الجدول (٤) متوسطات المواسم والأصناف والتوافيق بينه ا للصفات المختلفة من التحليل التجميعي ، وفيه يلاحظ وجود فروقات معنوية بين الموسمين لصفتي دليل الحصاد وكمية الحاصل فقط، إذ تفوق فيهما الموسم الثاني على الأول بإعطائه أعلى المتوسطات لهاتين الصفتين إذ بلغتا ٣٠,٣٤٣%و ٦٩٨,١ كغم/ دونم على التوالي . أما لبقية الصفات فكانت الفروقات بين الموسمين غير معنوية رغم أن الموسم الأول تميز بأقل نسبة من الحبوب المصابة/سنبلة وحوريات وكاملات السونة ونسبة الأفرع غير الحاملة المصابة ووزن ١٠٠٠ حبة وترسيب البروتين ونسبة الإنبات، فيما تميز الموسم الثاني بأقل عدد من بالغات السونة والأوراق المصابة/م٢ والتي انعكست ايجابيا على صفتي دليل الحصاد وكمية الحاصل. أما متوسطات الأصناف كمعدل للموسمين، يلاحظ من الجدول (٥)، أن الصنف كريزو جاء بأعلى معدل لحاصل الحبوب تلاه الصنف اتراس بمعدل بلغ ١١١٧,٢ و١٠١٠,٦ كغم/ دونم على التوالي، وهذا السلوك تماشى مع الموسمين كل على انفراد، وربما يعود السبب إلى كون الصفات فيه والمتعلقة بالإصابة بحشرة السونة كانت أقل مما عليه بالأصناف الأخرى، بينما يلاحظ أن الصنف كورفيلا أظهر أعلى عدد من حوريات وبالغات السونة والأوراق المصابة /م٢ ونسبة الأفرع غير الحاملة المصابة ونسبة السنابل المصابة، وبالمقابل كان حاصله يمثل ما يقارب نصف ما أعطاه الصنف كريزو الذي اتسم بحاصل أعلى . بين عبدالله و الدوسكي (٢٠١٠) عند تحديد هما ضرر حشرات السونة في بعض أصناف الحنطة وبضمنها الصنفان كريزو و اتراس، أن اقل متوسط لعدد الأفرع غير الحاملة المصابة ظهر في الصنف كريزو، إذ بلغ (٤٠,٨٣ و٤١,٦٣) تفرعاً /م٢، وللموسمين الزراعيين ٢٠٠٤-٢٠٠٥ و٢٠٠٥-٢٠٠٦ على التوالي. تميز الصنف سميتو بأقل نسبة للحبوب المصابة بالسنبلة ونسبة السنابل المصابة/م٢ وبالمقابل اقل نسبة ترسيب البروتين وبمتوسط بلغ ٣,٧٠٥% و٥,٥٤٢% و١٠,٥٠%، على التوالي. بين عبدالله و الدوسكي (١٠١٠) في دراستهما تحديد ضرر حشرات السونة في أربعة أصناف

من الحنطة تدني نسبة السنابل المصابة/م^{٢} في صنف الحنطة الخشنة اتراس (المبكر النضج)، وبلغت ٥,٥٣ و٥,٧٦% في الموسمين الزراعيين ٢٠٠٤-٢٠٠٥ و٢٠٠٥-٢٠٠٦ على التوالي، كما وجد تدن ي عدد الحبوب/سنبلة في الصنف كريزو وبمعدل بلغ ٤١,٣٠ و٤١,٠٣ حبة/سنبلة، في الموسمين الزراعيين انفي الذكر على التوالي . أما الأصناف أم ربيع وكورفيلا واتراس أظهرت أقل عدد من بالغات وكاملات وحوريات السونة بمتوسط ات بلغ ت ٠,٤٧٦ بالغة و ٣,٠٠٠ كاملة و ٧,٠٢٨ حورية على ا لتوالي . أما متوسطات التوافيق بين المواسم والأصناف فقد اظهر اختبار F عدم معنويتها ، إلا أن اختبار دنكن متعدد الهدى اظهر وجود اختلافات معنوية بينها لجميع الصفات باستثناء حوريات السونة. ويلاحظ من الجدول (٦) أن بالغات السونة تراوح عددها بين ٠,٤٢٩ بالغة في الصنف أم ربيع المزروع في الموسم الأول و١,٢٣٨ بالغة في الصنف كورفيلا في الموسم الثاني . أما نسبة الحبوب المصابة بالسنبلة بلغت اقل نسبة ٣,١٢% للصنف أكساد ٦٥ في الموسم الثاني و ٦,٣١ % للصنف كارونية في الموسم ذاته ، بينما وجد الدوسكي (٢٠٠٧) تدني في عدد للحبوب /سنبلة في الصنف كريزو وبمعدل بلغ (٤١,٣٠ و٤١,٠٣) حبة/سنبلة، في الموسمين الزراعيين ٢٠٠٤-٢٠٠٥ و٢٠٠٥-٢٠٠٦ على التوالي. وكانت أعداد كاملات السونة قد تراوحت بين ٢,٥٨ كاملة للصنف كورفيلا في الموسم الأول و٥,٥٨ كاملة للصنف سميتو في الموسم ذاته . أما عدد الأوراق المصابة/ م^{٢} بلغ أقل متوسط لها ٨,٠٠ ورقة مصابة /م^{٢} للصنف أم ربيع في الموسم الثاني و اعلى متوسط بلغ ١٩,٨٣ ورقة مصابة/م^{٢} للصنف كورفيلا في الموسم الأول . تراوحت نسبة الأفرع غير الحاملة المصابة بين ٥,٨٠ــ٨,٧٨% للصنف شام ٣ و كورفيلا على التوالي في الموسم الأول . بلغت أقل نسبة للسنابل المصابة/م^{٢} ٥,٢٥% للصنف سميتو وأعلى نسبة بلغت ١٠,٥٢% للصنف كورفيلا المزروعين في الموسم الثاني. أما أكثر وزن ١٠٠٠ حبة ٥٥,٥ غم للصنف كريزو في الموسم الثاني، بينما أعطى شام ٣ أقل متوسط لهذه الصفة بلغ ٢٩,٠٤ غم في الموسم الاول . وقد لاحظ Mirak و Mohammadi (٢٠٠٤) في إيران وجود اختلافات معنوية في وزن الألف حبة بين ٢١ صنفاً من الحنطة الخشنة ، كما أوضحت نتائج الدوسكي (٢٠٠٧) أن أعلى معدل لوزن الألف حبة ظهر في الصنف كريزو، حيث بلغ ٥٠,٣٣ و٤٨,٦ غم، في الموسمين الزراعيين٢٠٠٤-٢٠٠٥ و٢٠٠٥-٢٠٠٦ على التوالي. تراوحت متوسطات دليل الحصاد بين ٢٥,٠٣ للصنف سميتو في الموسم الأول و ٣٤,٢١ للصنف أم ربيع في الموسم الثاني ، وبلغ ترسيب البروتين أعلى متوسط ٢٩,٣٣ و ٢٧,٣٣ % للصنف اتراس في كلا الموسمين ، على التوالي، بفارق معنوي عن جميع الأصناف الأخر المزروعة في الموسمين الأنفي الذكر، في حين ظهر أقل متوسط ١١,٣٣% للصنف كارونية في الموسم الأول (الجدول، ٦)، بينما وجد Mirak وMohammadi (٢٠٠٤) اختلافات معنوية في قيمة ترسيب البروتين بين ٢١ صنفاً من الحنطة الخشنة المصابة بحشرة السونة، بينما اجرى الدوسكي (٢٠٠٧) مقارنة بين معدل قيمة ترسيب البروتين /سم^{٣} لأربعة أصناف من الحنطة ، ووجد اقل قيمة ظهرت في الصنف كريزو، والتي بلغت ١٣,٢٧ و١٣,٣٣ سم^{٣}، للموسمين الزراعيين ٢٠٠٤-٢٠٠٥ و٢٠٠٥-٢٠٠٦ على التوالي . تراوحت نسبة إنبات البذور بين أقل نسبة ٥٧,٠% وأعلى نسبة ٩١,٧% للصنفين كارونية في الموسم الأول واتراس في الموسم الثا ني على التوالي . أما كمية حاصل الحبوب، فقد بلغت أقصاها في الصنف كريزو تلتها كمية حاصل الصنف اتراس وبمتوسط بلغ ١١١٥,٦ ، ١١١٨,٧ و ١٠٠٢ ، ١٠١٩ كغم/ دونم، في كلا الموسمين الأول والثاني، على التوالي . وتتفق النتائج مع ما وجده الدوسكي (٢٠٠٧) في تفوق الصنفين كريزو و اتراس في حاصل الحبوب الذي بمعدل بلغ ١٠٣٣,٥٦ ، ١٠٠٣,٨٨ و ٩٢٨,٢٦ و٩٢٢,٦٠ كغم /دونم في الموسمين الزراعيين ٢٠٠٤-٢٠٠٥ و٢٠٠٥-٢٠٠٦ على التوالي. وكان سلوك هذين الصنفين من حيث الإنتاج مماثل له في كل موسم على حدة ويعود السبب في ذلك إلى ارتفاع متوسطات مكونات الحاصل في هذين الصنفين بالمقارنة مع الأصناف الأخرى فضلا عن انخفاض قيم متوسطات الصفات المتعلقة بالإصابة بحشرة السونة.

الجدول (١): تحليل التباين لصفات الحنطة الخشنة للموسمين ٢٠٠٨/٢٠٠٧ و ٢٠٠٩/٢٠٠٨ والتحليل التجميعي.

مصادر الاختلاف	درجات الحرية	متوسط المربعات											
		عدد بالغات السونة	نسبة الحبوب المصابة بالسنبلة	عدد حوريات السونة	عدد كاملات السونة	عدد الأوراق المصابة / م^{٢}	نسبة الأفرع غير الحاملة المصابة %	نسبة السنابل المصابة / م^{٢}	وزن ١٠٠٠ حبة (غم)	دليل الحصاد (%)	ترسيب البروتين (%)	نسبة الإنبات (%)	الحاصل (كغم/ دونم)
الموسم الزراعي ٢٠٠٨/٢٠٠٧													
القطاعات	٢	٠.٠٦٢	٠.٣٣٧	٤.٦٤٩	١.٨٧٨	٢.٦٩٨	١.٢٢١	٠.٦٢٣	٤.٣٣٩	٢.٤٨٧	٦.٥٤٢	٢.١٦٧	٤٧.٩٦١
الاصناف	٧	*٠.١٢	*١.٠٨٩	٢.٩٢١	**٢.٩٥	**٤٨.٧٤	٣.٢٠٨	٦.٢٤٩	**١٧٥	**٢١.٥	**١٢٤.٢	٣.٥٢٤	**٢٢٨٩
الخطأ التجريبي	١٤	٠.٠٢٨	٠.٢٣٧	٢.١٣٣	٠.١٤٥	٢.٢٨١	١.٢٩٦	١.٧٨٩	٠.٧٨٥	١.٤٩٤	٣.٣٠٤	٣.٨٨١	٢٨٨.٣٨
الموسم الزراعي ٢٠٠٨/٢٠٠٧													
القطاعات	٢	٠.٠٦٢	٠.٢٧٤	٦.٧٧٢	٣.٠٤٢	٢.٦٩٨	٠.٠٧٦	٠.٤٧٠	٠.٤٢٤	٠.٥٧٢	٢.٠٤٢	١.٢٩٢	٨.٤٢٩
الاصناف	٧	٠.١٩٨	٣.٩٤٧ **	٣.٣٣١	١.٤٠٧	**٣٥.٦٤	٢.٠٣٤	*١٢.٥٧ *	**١٥٢	**٢٠.٣	*١٠٦.١	٤.٧٣٨	**٢١٩.٨
الخطأ التجريبي	١٤	٠.٠٧٩	٠.٦٠٠	٤.٠٢٢	١.١٨٨	٨.٦٠٣	١.١٥٤	٠.٩٤١	٢.٩٠٩	١.٩٥٧	٤.٤٧٠	٣.٢٩٢	٤٣٨.١
التحليل التجميعي													
المواسم (م)	١	٠.٠٣٤	١.١٣٤	٠.٠٩٧	٠.٢٩٢	٥.٦٧٢	٠.١٣٠	٠.٠٧١	٠.٨٩٩	*١٢.٨٥	٠.١٨٨	٤.٠٨٣	*١٨١٢.٥
القطاعات	٤	٠.٠٦٢	٠.٣٠٦	٥.٧١١	٢.٤٥٩	٢.٦٩٨	٠.٦٤٩	٠.٥٤٧	٢.٣٨٢	١.٥٢٩	٤.٢٩٢	١.٧٢٩	٢٨.١٩٥
الاصناف	٧	**٠.٢٦	*٤.٥٢١ *	٥.٥٥٤	**٣.٣٢	**٧٨.٨٦	*٤.٤٣٦	**١٧.٨٣	**٣٢٥	**٣٩.٣	**٢٢٦.٧	٧.١٣١	**٤٤٨.٦
الاصناف×م	٧	٠.٠٥٥	٠.٥١٦	٠.٥٨٧	١.٠٣٤	٥.٥١٧	٠.٨٠٥	٠.٩٨٩	٢.٢١٤	٢.٥٥١	٣.٥٦٨	١.١٣١	٦١٦.٢٩
الخطأ التجريبي	٢٨	٠.٠٥٣	٠.٤١٩	٣.٠٧٨	٠.٦٦٦	٥.٤٤٢	١.٢٢٥	١.٣٦٦	١.٨٤٧	١.٧٢٥	٣.٨٨٧	٣.٥٨٦	٩\٣٦٣.٢

(**) و (*) معنوي عند مستوى احتمال ١% و ٥% على التوالي.

الجدول (٢): متوسطات الاصناف لصفات الحنطة الخشنة في الموسم ٢٠٠٨/٢٠٠٧.

الأصناف	الصفات											
	بالغات السونة	نسبة الحبوب المصابة بالسنبلة (%)	عدد حوريات السونة	عدد كاملات السونة	عدد الأوراق المصابة/ م^{٢}	نسبة الأفرع غير الحاملة المصابة (%)	نسبة السنابل المصابة/ م^{٢}	وزن ١٠٠٠ حبة (غم)	دليل الحصاد (%)	ترسيب البروتين (%)	نسبة الإنبات (%)	الحاصل (كغم/ دونم)
كارونية	٠.٧ بج	٥.٠٦ أ	٨.١٦٧ أ	٤.٨٣٣ ب	١١.٨ دهـ	٥.٨٣٣ أ	٦.٤٨٣ أ	٣٨.٠١ د	٢٩.٦ب ج	١١.٣٣٣ هـ	٨٧.٠ أ	٥٥١.٧ و
ام ربيع	٠.٤٢٩ د	٤.٦٣أب	٩.٢٧٨ أ	٢.٨٣٣ د	٨.٦٦٧ و	٨.٠٠٠ أ	٧.٩٦٧ أ	٣٩.٨ ج	٣٢.٤١ أ	٢٣.٠٠٠ب	٩٠.٠ أ	٢٩٢.١ ح
كورفيلا	١.٠٩٥ أ	٤.٧٣أب	١٠.٢٢ أ	٢.٥٨٣ د	١٩.٨٣٣ أ	٨.٧٨٣ أ	٩.٨٨٣ أ	٣٩.٠ج د	٢٥.٩٥ د	١٧.٣٣٣ ج	٨٩.٧ أ	٦١٤.٨ هـ
سميتو	٠.٨٥أب ج	٣.٥٧ ج	٧.٨٣٣ أ	٥.٥٨٣ أ	١٠.٦٧هـو	٦.٨٣٣ أ	٥.٨٣٣ أ	٤٧.٦٩ب	٢٥.٠٣ د	١٠.٠٠٠ هـ	٩٠.٧ أ	٦٩٥.٩ د
كريزو	٠.٩٠٥أب	٤.٢٧أبج	٨.٧٧٨ أ	٤.٣٣ب ج	١٧.٠٠ ب	٦.٧٨٣ أ	٨.٦٦٧ أ	٥٥.٢٠ أ	٣١.٩٢أب	١٢.٦٦٧دهـ	٨٩.٠ أ	١١١٥.٦ أ
اكساد٦٥	٠.٨٠أب ج	٣.٤٥ ج	٨.٣٨٩ أ	٤.٠٨٣ ج	١٥.٥ب ج	٦.٦٥٠ أ	٦.٢٠٠ أ	٣٨.٨ج د	٣١.٠٠أب	١٧.٠٠٠ ج	٨٩.٧ أ	٧٧٨.٥ ج
شام٣	٠.٥٧١ج د	٣.٦٠ ج	٨.٤٤٤ أ	٣.٩١٨ ج	٨.٦٦٧ و	٥.٨٠٠ أ	٧.٣٨٣ أ	٢٩.٠ هـ	٢٨.٤٢ ج	١٥.٦٧ج د	٨٩.٠ أ	٤٣٥.٧ ز
اترا، س	٠.٨٠أب ج	٤.٠٦ب ج	٦.٨٨٩ أ	٤.٥٠ب ج	١٤.٠٠جد	٦.٣٥٠ أ	٦.٠٥٠ أ	٤٠.٠٤ ج	٣٠.٠ب ج	٢٩.٣٣٣ أ	٨٩.٧ أ	١٠٠٢.٢ب

القيم المتبوعة بالحرف نفسه لكل صفة لا تختلف عن بعضها معنويا

الجدول (٣): متوسطات الأصناف لصفات الحنطة الخشنة في الموسم ٢٠٠٨/٢٠٠٩.

الاصناف	الصفات											
	بالغات السونة	نسبة الحبوب المصابة بالسنبلة %	عدد حوريات السونة	عدد كاملات السونة	عدد الأوراق المصابة / م^{2}	نسبة الأفرع غير الحاملة المصابة %	نسبة السنابل المصابة / م^{2}	وزن ١٠٠٠ حبة (غم)	دليل الحصاد (%)	ترسيب البروتين (%)	نسبة الإنبات (%)	الحاصل (كغم/ دونم)
كارونية	٠.٩٠٥ أ	٦.٣١٠ أ	٨.٧٧٨ أ	٥.٢٥٠ أ	١٢.٣٣ب ج	٦.٤٠٠ أ	٧.٢٨٣ ب	٣٧.٥٥ د	٢٨.٩٥ ب	١٢.٠جد	٨٧.٧ أ	٥٤٧.٣ و
ام ربيع	٠.٥٢٤ أ	٥.٢٢٣أب	١٠.١٧ أ	٣.٨٣٣ أ	٨.٠٠٠ ج	٧.٣٨٣ أ	٩.١٠٠ أ	٤١.١٩ ج	٣٤.٢١ أ	٢٤.٠ أ	٩٠.٠ أ	٣٣٣.٣ ح
كورفيلا	١.٢٣٨ أ	٥.٣٤٠ أ	٩.٤٤٤ أ	٣.٤١٧ أ	١٨.٨٣٣ أ	٨.٢٦٧ أ	١٠.٥١٧ أ	٣٨.٦٢جد	٢٧.٠٣ ب	١٨.٠ ب	٨٨.٧ أ	٦٢٠.٨ هـ
سميتو	٠.٦١٩ أ	٣.٨٤ب ج	٧.٣٣٣ أ	٤.٢٥٠ أ	١١.٣٣ب ج	٦.٢٦٧ أ	٥.٢٥٠ ج	٤٦.٠٠ ب	٢٨.٣٦ ب	١١.٠ د	٩١.٠ أ	٦٧٥.٨ د
كريزو	٠.٨٥٧ أ	٤.٩٦ أب	٨.٩٤٤ أ	٥.١٦٧ أ	١٦.٥٠ أب	٨.٠٣٣ أ	٩.٣٨٣ أ	٥٥.٥٠ أ	٣٢.٧٨ أ	١٢.٠جد	٩٠.٠ أ	١١١٨.٧ أ
اكساد٦٥	٠.٥٧١ أ	٣.١٢٠ ج	٧.٨٣٣ أ	٤.٥٠٠ أ	١١.٨٣ب ج	٦.١٥٠ أ	٥.٦٦٧ب ج	٤٠.١٦جد	٣١.٦٢ أ	١٥ب ج	٩٠.٣ أ	٨١٢.٧ ج
شام٣	٠.٦١٩ أ	٣.١٨٠ ج	٩.٠٥٦ أ	٣.٦٦٧ أ	١٠.٨٣ب ج	٦.٤٥٠ أ	٦.٦١٧بج	٣٠.٩٩ هـ	٢٧.٩٤ ب	١٨.٠ ب	٩٠.٠ أ	٤٥٧.٤ ز
اترا، س	٠.٤٧٦ أ	٣.٨٥ب ج	٧.١٦٧ أ	٣.٨٣٣ أ	١١.٠٠ب ج	٦.٩١٧ أ	٥.٢٦٧ ج	٣٩.٧٧جد	٣١.٨٥ أ	٢٧.٣٣ أ	٩١.٧ أ	١٠١٩.١ب

القيم المتبوعة بالحرف نفسه لكل صفة لا تختلف عن بعضها معنوياً .

الجدول (٤): متوسطات المواسم كمعدل للأصناف لصفات الحنطة الخشنة من التحليل التجميعي.

المواسم	الصفات											
	بالغات السونة	نسبة الحبوب المصابة بالسنبلة %	عدد حوريات السونة	عدد كاملات السونة	عدد الأوراق المصابة / م^2	نسبة الأفرع غير الحاملة المصابة %	نسبة السنابل المصابة / م^2	وزن ١٠٠٠ حبة (غم)	دليل الحصاد (%)	ترسيب البروتين (%)	نسبة الإنبات (%)	الحاصل (كغم/ دونم)
٢٠٠٧/ ٢٠٠٨	٠.٧٧٩أ	٤.١٧٣أ	٨.٥٠٠أ	٤.٠٨٣أ	١٣.٢٧١أ	٦.٨٧٩أ	٧.٣٠٨أ	٤٠.٩٤٩أ	٢٩.٣٠٨ب	١٧.٠٤٢أ	٨٩.٣٣٣أ	٦٨٥.٨ب
٢٠٠٨/ ٢٠٠٩	٠.٧٢٦أ	٤.٤٧٩أ	٨.٥٩٠أ	٤.٢٣٩أ	١٢.٥٨٣أ	٦.٩٨٣أ	٧.٣٨٥أ	٤١.٢٢٣أ	٣٠.٣٤٣أ	١٧.١٦٧أ	٨٩.٩١٧أ	٦٩٨.١أ

القيم المتبوعة بالحرف نفسه لكل صفة لا تختلف عن بعضها معنوياً

الجدول (٥): متوسطات الاصناف كمعدل للموسمين لصفات الحنطة الخشنة من التحليل التجميعي .

الاصناف	الصفات											
	بالغات السونة	**نسبة الحبوب المصابة بالسنبلة%**	عدد حوريات السونة	عدد كاملات السونة	عدد الأوراق المصابة / م^2	**نسبة الأفرع غير الحاملة المصابة%**	نسبة السنابل المصابة /م^2	وزن ١٠٠٠ حبة (غم)	دليل الحصاد (%)	ترسيب البروتين (%)	نسبة الإنبات (%)	الحاصل (كغم/ دونم)
كارونية	٠.٨٣٣ب	٥.٩٨٥أ	٨.٤٧أب	٥.٠٤٢أ	١٢.٠٨ب ج	٦.١١٧ج	٦.٨٨٣ج	٣٧.٧٨ د	٢٩.٣ج	١١.٦٧ د	٨٧.٣ب	٥٤٩.٥ و
ام ربيع	٠.٤٧٦ج	٤.٩٢٧أب	٩.٧٢٢أ	٣.٣٣ج د	٨.٣٣٣ د	٧.٦٩أب	٨.٥٣٣ب	٤٠.٤٩ج	٣٣.٣١أ	٢٣.٥٠ب	٩٠.٠أ	٣١٢.٧ج
كورفيلا	١.١٦٧أ	٥.٠٣٥أب	٩.٨٣٣أ	٣.٠٠٠ د	١٩.٣٣٣أ	٨.٥٢٥أ	١٠.٢٠أ	٣٨.٨ج د	٢٦.٤٩هـ	١٧.٦٧ج	٨٩.٢أب	٦١٧.٨ هـ
سميتو	٠.٧٤ب‌ج	٣.٧٠٥ د	٧.٥٨أب	٤.٩١٧أ	١١ب ج د	٦.٥٥ب ج	٥.٥٤٢ج	٤٦.٨٥ب	٢٦.٦٩دهـ	١٠.٥٠ د	٩٠.٨أ	٦٨٥.٩ د
كريزو	٠.٨٨١ب	٤.٦٢ب ج	٨.٨٦أب	٤.٧٥٠أب	١٦.٧٥٠أ	٧.٤١أب ج	٩.٠٣أب	٥٥.٣٥أ	٣٢.٣٥أب	١٢.٣٣ د	٨٩.٥أب	١١١٧.٢أ
اكساد٦٥	٠.٦٩ب‌ج	٣.٢٨٥ د	٨.١١أب	٤.٣ أب ج	١٣.٦٦٧ب	٦.٤٠ب ج	٥.٩٣٣ج	٣٩.٤٩ج	٣١.٣١ب	١٦.٠٠ج	٩٠.٠أ	٧٩٥.٦ج
شام٣	٠.٥٩ب‌ج	٣.٣٩٠ د	٨.٧٥أب	٣.٨ بجد	٩.٧٥ج د	٦.١٢٥ج	٧.٠٠٠ج	٣٠.٠٢هـ	٢٨.٢ج د	١٦.٨٣ج	٨٩.٥أب	٤٤٦.٥ ز
اتراء س	٠.٦٤ب‌ج	٣.٩٥٨ج د	٧.٠٢٨ب	٤.١٧أب ج	١٢.٥ب ج	٦.٦٣ب ج	٥.٦٥٨ج	٣٩.٩١ج	٣٠.٩٧ب	٢٨.٣٣أ	٩٠.٧أ	١٠١٠.٦ب

لقيم المتبوعة بالحرف نفسه لكل صفة لا تختلف عن بعضها معنوياً

الجدول (٦): متوسطات التوافيق بين المواسم والاصناف لصفات الحنطة الخشنة المختلفة.

المواسم	الاصناف	الصفات											
		عددبالغات السونة	**نسبة الحبوب المصابة بالسنبلة %**	عدد حوريات السونة	عدد كاملات السونة	عدد الأوراق المصابة / م^{2}	نسبة الأفرع غير الحاملة المصابة %	نسبة السنابل المصابة/م^{2}	وزن ١٠٠٠ حبة (غم)	دليل الحصاد (%)	ترسيب البروتين (%)	نسبة الإنبات (%)	الحاصل (كغم/ دونم)
٢٠٠٧ / ٢٠٠٨	كارونية	٠.٧٦ب ج د	٥.٠٦ب ج د	٨.١٦٧ أ	٤.٨أب ج	١١.٨هـ وز	٥.٨٣ج د	٦.٤٨دهو	٣٨.٠١د	٢٩.٧دهو	١١.٣٣و	٥٧.٠ ج	٥٥١.٧ ز
	ام ربيع	٠.٤٢٩ د	٤.٦٣ ب-و	٩.٢٧٨ أ	٢.٨ دهـ	٨.٦٧ ز	٨.٠أب ج	٧.٩ب- هـ	٢٩.٨ج د	٣٢.٤أب ج	٢٣.٠٠ ب	٩٠.٠أب ج	٢٩٢.١ ي
	كورفيلا	١.٠٩٥ أب	٤.٧ ب-هـ	١٠.٢٢ أ	٢.٥٨ هـ	١٩.٨٣ أ	٨.٧٨ أ	٩.٨٨ أب	٣٩.٠ج د	٢٥.٩٥ح ط	١٧.٣٣ ج	٨٩.٧أب ج	٦١٤.٨ و
	سميتو	٠.٨٥٧ أ-د	٣.٥٧هـ وز	٧.٨٣٣ أ	٥.٥٨ أ	١٠.٦٧ وز	٦.٨٣ أ-د	٥.٨٣هـ و	٤٧.٧ب	٢٥.٠٣ ط	١٠.٠٠ و	٩٠.٧أب ج	٦٩٥.٩هـ
	كريزو	٠.٩٠٥أب ج	٤.٢٧ ب-ز	٨.٧٧٨ أ	٤.٣٣ أ-د	١٧.٠أب ج	٦.٧٨ أ	٨.٦٧ أ-د	٥٥.٢ أ	٣١.٩٢ أ-د	١٢.٧دهو	٨٩.٠أب ج	١١١٥.٦أ
	اكساد٦٥	٠.٨٠٩ أ-د	٣.٤٥ وز	٨.٣٨٩ أ	٤.١ أ-هـ	١٥.٥ب-هـ	٦.٦٥ أ-د	٦.٢٠هـ و	٣٨.٨ج د	٣١.٠ب-هـ	١٧.٠٠ ج	٨٩.٧أب ج	٧٧٨.٥ د
	شام٣	٠.٥٧١ ج د	٣.٦٠هوز	٨.٤٤٤ أ	٣.٩بهـ	٨.٦٧ ز	٥.٨٠ د	٧.٣٨ج-و	٢٩.٠٤هـ	٢٨.٤٢ وز	١٥.٦٧ج د	٨٩.٠أب ج	٤٣٥.٧ ح
	اتراء س	٠.٨٠٩ أ-د	٤.٠٦ ج-ز	٦.٨٨٩ أ	٤.٥أب ج	١٤.٠ ج-و	٦.٤ب ج د	٦.٠٥هـ و	٤٠.١ج د	٣٠.٠٨ج-و	٢٩.٣٣ أ	٨٩.٧أب ج	١٠٠٢ب
٢٠٠٨ / ٢٠٠٩	كارونية	٠.٩٠٥أب ج	٦.٣١ أ	٨.٧٧٨ أ	٥.٢٥ أب	١٢.٣٣ج-و	٦.٤ب ج د	٧.٢٨ج-و	٣٧.٥٥د	٢٨.٩هوز	١٢هـ و	٨٧.٧ ب ج	٥٤٧.٣ ز
	ام ربيع	٠.٥٢٤ ج د	٥.٢٢أب ج	١٠.١٧ أ	٣.٨ب هـ	٨.٠٠ ز	٧.٣٨ أ-د	٩.١أب ج	٤١.٢ج	٣٤.٢١ أ	٢٤.٠٠ ب	٩٠.٠أب ج	٣٣٣.٣ ط
	كورفيلا	١.٢٣٨ أ	٥.٣٤ أب	٩.٤٤٤ أ	٣.٤جدهـ	١٨.٨٣ أب	٨.٢٧ أب	١٠.٥٢ أ	٣٨.٦ج د	٢٧.٠٣زحط	١٨.٠٠ ج	٨٨.٧أب ج	٦٢٠.٨ و
	سميتو	٠.٦١٩ ج د	٣.٨٤ د-ز	٧.٣٣٣ أ	٤.٢٥ أ-د	١١.٣هـ وز	٦.٣ب ج د	٥.٢٥ و	٤٦.٠ب	٢٨.٣٦ وز	١١.٠٠ و	٩١.٠ أب	٦٧٥.٨هـ
	كريزو	٠.٨٥٧ أ-د	٤.٩٦ب-جد	٨.٩٤٤ أ	٥.١٧ أب	١٦.٥ أ-د	٨.٠٣ أب	٩.٣٨أبج	٥٥.٥ أ	٣٢.٧٨ أب	١٢هـ و	٩٠.٠أب ج	١١١٨.٧أ
	اكساد٦٥	٠.٥٧١ ج د	٣.١٢ ز	٧.٨٣٣ أ	٤.٥أب ج	١١.٨هـ وز	٦.٢ب جد	٥.٦٧ و	٤٠.٢ج د	٣١.٦ب ج د	١٥ج دهـ	٩٠.٣أب ج	٨١٢.٧ ج
	شام٣	٠.٦١٩ ج د	٣.١٨ ز	٩.٠٥٦ أ	٣.٦ب-هـ	١٠.٨٣ وز	٦.٥ب جد	٦.٦٢دهو	٣٠.٩٩هـ	٢٧.٩٤وزح	١٨.٠٠ ج	٩٠.٠أب ج	٤٥٧.٤ ح
	اتراء س	٠.٤٧٦ج د	٣.٨٦ د-ز	٧.١٦٧ أ	٣.٨ب-هـ	١١.٠٠ وز	٦.٩٢ أ-د	٥.٢٧ و	٣٩.٨ج د	٣١.٨٥أ-د	٢٧.٣٣ أ	٩١.٧ أ	١٠١٩ب

- القيم المتبوعة بالحرف نفسه لكل صفة لا تختلف عن بعضها معنوياً

GENOTYPE ENVIRONMENT INTERACTION FOR SUNN PEST *Eurygaster integriceps* PUTON INFESTATION IN DURUM WHEAT

S. I. Abdullah
Plant Protection Dept.
College of Agric. & Forestry
Mosul University/ Iraq

K. M. Dawod
Field Crops Dept.
Faculty of Agric. & Forestry
Duhok University/Iraq

L. H. Assaf
. Plant Protection Dept.

ABSTRACT

Durum wheat varieties (Karonia, Um Rabie, Korfila, Semito, Crezo, Aksad , Sham3 and Atra S) were planted at the Faculty of Agriculture and Forestry Research Station, Duhok University, during the two seasons 2007/2008 and 2008/2009 to study genotype- environment interaction for crop traits (1000 grain weight, harvest index, protein sedimentation, germination percent and grain yield) and traits related to Sunn Pest infestation (numbers of mature, adults and nymphs of Sunn Pest, percent of infested grains per spike, number of infested leaves/m^2, percent of non-carriers tillers/m^2 and percent of infested spikes/m^2). Combined analysis of variance for traits data of the two seasons showed that seasons mean square was significant at 5% level for harvest index and grain yield and non significant for remaining traits. The varieties mean square was significant for all traits except for number of adults Sunn Pest and germination percent. It was shown from Duncan's multiple range test that , the genotype environment interaction was significant for all traits except for number of adults Sunn Pest. Maximum grain yield was recorded by variety Crezo for both seasons (1115.6 & 1118.7 kg/donum) respectively, that is due to its surpass in other crop traits, and the reduction of Sunn Pest infestation related traits means.

المصادر

خلف، احمد صالح و عبدالستار اسمير الرجبو (٢٠٠٦). تكنولوجيا الحبوب، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جامعة الموصل، ٩٦٨ صفحة.

داؤد، خالد محمد وزكي عبدالياس (١٩٩٠). الطرق الاحصائية للأبحاث الزراعية . مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل، العراق

الدوسكي، لزكين حجي عساف (٢٠٠٧). دراسة بيئية وتقييم فاعلية فطري *Beauveria bassiana* (Bals.) Vuill. و *Paecilomyces farinosus* (Dicks ex Fr.) في بعض الجوانب الحياتية لحشرة السونة على الحنطة. أطروحة دكتوراه، كلية الزراعة والغابات، جامعة الموصل، ٢٠٥ ص.

عبدالله، سعاد اردیني ولزكين حجي عساف (٢٠١٠). ضرر حشرة السونة *Eurygaster integriceps* Put. في ألأوراق والتفرعات غير الحاملة ودليل الحصاد لأربعة أصناف من الحنطة في محافظة دهوك . مجلة زراعة الرافدين ٣٨ (ملحق ٢): ١٩١-١٩٩.

علي، وند خالص (١٩٩٥). دراسات حياتية وسلوكية على حشرة السونة *Eurygaster integriceps* Put. (Hemiptera: Scutelleridae) في محافظة اربيل– العراق، ماجستير، كلية التربية، جامعة صلاح الدين، ٨٨ صفحة.

مجهول (٢٠٠٣). المجموعة الاحصائية السنو ية، الجهاز المركزي للإحصاء وتكنلوجيا المعلومات . وزارة التخطيط والتعاون الانمائي، جمهورية العر اق.

Anonymous (2002). Statistical Analysis System User's Guide Version 15, Statistical Analysis System Institute, Cary Inc., North Carolina, USA.

Areshnikov, B. A. (1979). Strategy and tactics of protection of winter wheat from the Pentatomid. (Abs.), Review of Applied Entomology. A (67): 3267

Autran, J. C.; J. Abecassis and P. Feillet (1986). Statistical evaluation of different technological and biochemical tests for quality assessment wheat. Cereal Chemistry. 63(5): 390-394.

Axford,D. W.; E. E. Mcdermott and D. G. Redman (1979).Note on the sodium dodecyle sulphate test of bread making quality: comparison with Pelshenke and Zeleny tests. Cereal Chemistry. 56(6): 582-584.

Bequette, R. K.; C. A. Watson; B. S. Miller; J. A. Johson and W. G. Schrenk (1963). Mineral composition of gluten, starch and water-soluble fraction of wheat flour and its relationship to flour quality. Agron. J. 55(6): 537-542.

Donskoff, M. (1996). Prospects for international cooperation on Sunn Pest research and control. In Sunn Pests and Their Control In The Near East – Edited by R. H. Miller and J. G. Morse Plant Production and Protection, (FAO) Rome, 1996.

El-Bouhssini, M., R. Canhilal and A. Aw-Hassan (2002). Integrated management of sunn pest a safe alternative to chemical control, ICARDA. Caravan. 16: 37 -38.

Geitse, A. and I. Pavlov (1977). Factors affecting the resistance of winter wheat to attack by *Eurygaster integriceps*. N auch. –tr. N II-S-KH-Tsentralono-Chernozem. –polosy. (Cited in CAB: OP Plant Breeding. Abs.1979 049-00236).

Karkoodi, F. (2004). Investigation on damage of overwintered Sunn Pest (*Eurygaster integriceps* Puton) and their nymphs in rain fed wheat fields of Kermanshah province, Iran. Second International Conference on Sunn Pest 19-22 July, 2004, ICARDA. Aleppo, Syria.

Khalaf, A. S.; M. Nachit; A.I. Hassan and A. El-Saleh (2005) Evaluation of grain quality properties some Iraqi and ICARDA selected durum wheat cultivars. Mesopotamia J. Agric. 33(1): 13-21.

Mirak, T. N. and V. Mohammadi (2004). Resistance to Sunn Pest (*Eurygaster integriceps* Puton) in advanced lines of durum and bread wheat. Second Intern. Conference on Sunn Pest 19-22 July, 2004, ICARDA. Aleppo, Syria.

Pomeranz, Y. and J. Mattern (1988). Wheat Chemistry and Technology. 3rd Edition. AACC. USA..

Rezabeigi, M. (2004). Comparison of resistance to Sunn Pest (*Eurygaster integriceps* Put. in some bread and durum wheat lines. second international conference on Sunn Pest, 19-22 July 2004, ICARDA. Aleppo, Syria.

Sharma, R. C. and E. L. Smith (1986). Selection for high and low harvest index in three winter wheat population. Crop Science. 26: 1147-1150.

Şımşek, Z.; H. Memısaglu and Y. Salcan (1996). Sunn Pest in Turkey. (country Report). Sunn Pests and their control in the Near East – Edited by R. H. Miller and J. G. Morse Plant Production and Protection, (FAO) Rome, 1996.

Susidko, p. and I.A. Fel'ko (1977). Resistance of winter to the noxious Pentatomide. Zashchita-Rastenii, 1:23-24. (Cited in CAB: Review of Applied Entomology Series A 1977, 065-05467).

Syme, J. R. (1970). High yield Mexican semi-dwarf wheat and the relationship of yield to harvest index and other varietal characteristics. Aust. J. Exp. Agric. Anim. Husb, 10: 350-353.

Zuwain, Q. K. and A. Al-Khafaji (1993). Sunn Pest in Iraq. FAO/ ICARDA Expert Consultation On Sunn Pest and Its Control In The Near East Region, Aleppo, Syria.