

التأثير المشترك للسماد البوتاسي وبعض المبيدات الكيميائية في نسبة الإصابة بحفار ساق
الذرة الصفراء (*Sesamia cretica* Led. (Lepidoptera : Phalaenidae)

حسام فاهم العوادي* ، طارق محمد الفهداوي** و بشير عبد الله الصولاغ**

** كلية الزراعة / جامعة الانبار

* كلية العلوم / جامعة القادسية

الخلاصة

أجريت هذه التجربة في حقول كلية الزراعة - جامعة الانبار خلال الزراعتين الربيعية والخريفية لمحصول الذرة الصفراء لعام 2002 استعملت أربعة مستويات من السماد البوتاسي (0 ، 20 ، 40 ، 60 كغم / هكتار) ومبيدين هما مبيد كروزر المستحلب FS350 ® Cruiser الذي استخدم لمعاملة البذور قبل الزراعة بمعدل 1400 مليلتر / 100 كغم بذور ومبيد الديازينون السائل Diazinon 60EC الذي استخدم رشاً بعد الزراعة بمعدل 1.5 مليلتر / لتر ماء عند وصول النبات إلى مرحلة الورقة السادسة حيث تم التأثير المشترك لهذه المواد في النسبة المئوية للإصابة بحفار ساق الذرة الصفراء على صنفين محليين من الذرة الصفراء هما بحوث 106 وإباء 5012 أظهرت النتائج ان اقل معدل لنسبة الإصابة بالحشرة كان على الصنف إباء 5012 مقارنة بنباتات الصنف بحوث 106 اما بالنسبة لمستويات السماد البوتاسي فقد تفوق المستوى السمادي 60 كغم / هكتار خفض معدل نسبة الاصابة بالحشرة مقارنة بالمستويات الاخرى ومعاملة المقارنة ، كذلك فقد اظهر مبيد كروزر تفوق معنوي في خفض نسبة الإصابة بحفار ساق الذرة قياساً بمبيد الديازينون ومعاملة المقارنة . أما بالنسبة للتأثير المشترك في نسبة الاصابة بالحشرة والزراعة الربيعية فقد سجلت نباتات التركيب الوراثي آباء 5012 المعاملة بمبيد كروزر اقل معدل لنسبة الإصابة بالحشرة (0.68%) ، بينما سجلت نباتات التركيب الوراثي بحوث 106 غير المعاملة بمبيد أعلى معدل لنسبة الإصابة بالحشرة (5.49%) . اما في الزراعة الخريفية فقد سجلت نباتات التركيب الوراثي آباء 5012 المعاملة بمبيد كروزر اقل معدل لنسبة الإصابة بالحشرة (2.46%) ، بينما بلغ اعلى معدل لنسبة الإصابة بالحشرة (7.13%) سجل على الصنف بحوث 106 ، لذلك يمكن الاستنتاج انه يمكن استخدام اسلوب التكامل في مكافحة حفار ساق الذرة باتباع برنامج يدخل في مكوناته الصنف والسماد مع الاستخدام العقلاني للمبيدات لانتقائية التركيب الوراثي آباء 5012 مع المستوى السمادي 60 كغم / هكتار ومبيد كروزر للحصول على افضل النتائج .

The combined Effect of Potassium fertilizer and some chemical insecticides against Corn stem Borer tow local Corn cultivars *Sesamia cretica* Led. (Lepidoptera : Phalaenidae)

H. F. Al-Awady* , T. M. Al-Fahdwi** and B. A. Al-Solag**

* College of Science / University of Al-Kadisia

** College of Agriculture / University of Al-Anbar

Abstract

Field studies were conducted experimental field in the college of agriculture Al-Anbar university to evaluate the combined effect of potassium fertilizer and some chemical insecticides against corn stem borer during spring and fall growing season of 2002.

The test included for (0, 20, 40, 60) Kg K / hac two insecticides (cruiser used as seed treatment at rate of 1400 ml/ 100 kg seeds and diazinon 60EC as spring of rate of 1.5 ml/ L) and two cultivars of corn (Buhoth 106, IPA 5012). Results can be summarized as follows:

IPA 5012 cultivars showed had caused a lowest percentage of infestation.

Potassium fertilizer had significant effect on reducing percentage of infestation when used at rate of 60 Kg K.hac⁻¹.

The use of insecticide cruiser caused significant reduction infestation.

However the better results were optimum of when the combined effect of potassium and cruiser on the cultivars, IPA 5012 the peasibility of using there element in applied management system as corn borer was discussed.

المقدمة

تعد الذرة الصفراء *zea mays* L. من محاصيل الحبوب المهمة عالميا, إذ تحتل المرتبة الثالثة بعد محصولي الحنطة والرز من حيث المساحة المزروعة والإنتاج العالمي . وتعد حبوبها مصدر غذائي مهم للإنسان والحيوان على حد سواء , على الرغم من أهمية هذا المحصول ألا انه لازال يعاني نقصا في معدل الإنتاج في وحدة المساحة في العراق مقارنة بالإنتاج العالمي. ويعد حفار ساق الذرة *Sesamia cretica* من العوامل المحددة والمؤثرة في هذا المحصول في معظم زراعته في العراق وتعد الاصناف المقاومة من الطرائق الواعدة وأحد العناصر الأساسية التي تدخل ضمن برنامج إدارة الآفات ومنها حفار ساق الذرة *Sesamia cretica* كما تلعب الأسمدة الكيماوية لاسيما البوتاسيوم دورا كبيرا في زيادة الإنتاج لما له من دور مهم ومؤثر في الوظائف الفسلجية والكيماوية الحيوية في النبات، الا ان هذا العنصر لم يحض الا بالقليل من الدراسات مقارنة بالنيتروجين والفسفور لم تجري عليه الدراسات الا القليل (1) . وقد ذكر العديد من الباحثين أن هناك أكثر من 70 أنزيم يتأثر بصورة مباشرة وغير مباشرة بالبوتاسيوم ولا سيما الأنزيم المسؤول عن عملية اختزال النترات (Nitrate Reductase) والأنزيم المسؤول عن عملية التمثيل الضوئي في نباتات (Ribulose diphosphate) C3 (Carboxylase) (2) . فضلا عن علاقة البوتاسيوم بزيادة الحاصل وتحسين نوعيته فان له تأثيرا آخر في زيادة مقاومة النبات للأمراض النباتية من خلال التأثير على سمك جدران خلايا البشرة مما يحول دون مهاجمة مسببات المرضية والآفات المختلفة (3) ونظرا لاهمية الافة ولأجل اضافة معلومات اخرى عن مكافحتها فقد نفذت الدراسة الحالية بهدف معرفة التأثير المشترك للسماد البوتاسي وبعض المبيدات الكيماوية على اضافة صنفين من الذرة الصفراء بحفار الساق *Sesamia cretica* إحدى معوقات الإنتاج الزراعي في الوطن العربي (4) ومن بين هذه الآفات المهمة حشرة حفار ساق الذرة , حيث تصل نسبة الخسائر التي تسببها هذه الحشرة

أكثر من 80% (5) . ومن خلال ما تقدم تأتي أهمية هذا البحث من خلال دراسة العوامل المؤثرة على إنتاجية هذا المحصول والعلاقة بين التراكيب الوراثية والتسميد البوتاسي واستخدام المبيدات وصولاً إلى أفضل العلاقات والعوامل التي تساهم في زيادة الإنتاج والنوعية .

المواد وطرق العمل

نفذت تجربة حقلية خلال الزراعة الربيعية والخريفية لعام 2002 في حقول كلية الزراعة / جامعة الانبار بهدف دراسة تأثير أربع مستويات من السماد البوتاسي (0 , 20 , 40 , 60 كغم / هكتار) ومبيدين هما مبيد كروزر المستحلب Cruiser® FS350 لمعاملة البذور قبل الزراعة بمعدل 1400 مليلتر / 100 كغم بنور (مصدره شركة Syngenta) ومبيد الديازينون السائل Diazinon 60 EC (تجاري) الذي رش بمعدل 1.5 مليلتر / لتر ماء عند وصول النبات إلى مرحلة الورقة السادسة في نمو وعلى صنفين تركيبين من الذرة الصفراء هما بحوث 106 و إباء 5012 ومصدرهما مركز إباء للأبحاث الزراعية . حرثت أرض التجربة حراثتين متعامدتين ثم نعمت وسويت وبعدها قسمت إلى وحدات تجريبية أبعادها (4 × 3) م . احتوت الوحدة التجريبية على أربعة مروز بطول 4 م والمسافة بين مرز وآخر 75 سم أما المسافة بين الجور فكانت 25 سم . فصلت الوحدات التجريبية عن بعضها بمسافة 1م لمنع تسرب السماد بين المعاملات . استخدم في تنفيذ التجربة تصميم التجارب العاملية في القطاعات العشوائية الكاملة (R.C.B.D.) وبثلاث مكررات (6) .

سمدت التجربة بالسماد النيتروجيني وبمعدل 320 كغم يوريا / هكتار (7) ، حيث أضيف على دفعتين ، الأولى بعد مرور 16 يوم من الإنبات والثانية بعد مرور 50 يوم من الإنبات ، كما استخدم سماد السوبر فوسفات الثلاثي (45% P₂O₅) بمعدل 200 كغم P₂O₅ / هكتار (8) ، أضيف السماد البوتاسي والفوسفاتي عند الزراعة وذلك بفتح خط في التربة أسفل النبات ونثر السماد داخل الخط ثم تغطيته بتربة الحقل (9). تمت الزراعة يدوياً في 15 / 3 / 2002 بالنسبة للزراعة الربيعية وفي 15 / 7 / 2002 بالنسبة للزراعة الخريفية (10) وذلك بوضع 2 - 3 بذرة في الجورة . أجريت عملية الري وبعد ظهور الإنبات في كلا الزراعتين تم ترقيع الجور غير النابتة في التجربة ثم رويت وبعد ذلك تم تحديد الري اعتماداً على رطوبة التربة وحاجة النبات . أما عملية الخف فقد أجريت بعد تكامل الإنبات في العروتين وذلك بترك نبات واحد في الجورة ، عشبت التجربة يدوياً مرتين خلال فترة النمو .

النتائج والمناقشة

1- النسبة المئوية للإصابة بالحشرة بعد (4) أسابيع من الزراعة :-

أظهر النتائج وجود اختلاف معنوي في نسبة الإصابة بالحشرة خلال الزراعة الخريفية فقط (جدول 1) . سجلت نباتات الصنف آباء 5012 أقل معدل لنسبة الإصابة بالحشرة (2.25%) مقارنة بنباتات الصنف بحوث 106 بالحشرة إلى الطبيعة الوراثية للصنف والتفضيل الغذائي للحشرة ، وتتفق هذه النتيجة مع (11) الذي أشار إلى أن الحشرة قد فضلت الصنف بحوث 106 في وضع البيض ، إذ بلغت نسبة النباتات التي وضع عليها البيض نحو 36% وهي تعادل ضعف نسبة النباتات التي وضع عليها البيض في الصنف آباء 5012 . وفي هذا المجال أشار (12) إلى أن هناك ثلاث أسس أو عوامل متداخلة مع بعضها تعود إليها صفة ظهور المقاومة للحشرات في الصنف النباتي ، وهي التفضيل الغذائي والتضاد والتحمل .

أما عند استخدام التسميد البوتاسي فقد أظهرت النتائج (جدول 1) وجود فروقات معنوية في نسبة الإصابة بالحشرة لكلا الزراعتين الربيعية والخريفية وأعطى المستوى السمادي 60 كغم / هكتار أقل معدل

نسبة الإصابة بالحشرة بلغ 1.03 و 2.01% للزراعتين على التوالي , بينما أعطت معامل المقارنة (بدون سماد) أعلى معدل لنسبة الإصابة بالحشرة خلال الربيع والخريف بلغ 6.74 و 3.80% على التوالي . أن لتغذية النبات دور مهم في التأثير على درجة إصابة بالحشرة وان نوع وكمية الأسمدة الكيماوية ونوع النبات تعتبر من العوامل التي لها دور مهم في مقدار وإيجابية هذا التأثير (13 ، 14 ، 15) . وتتفق هذه النتيجة مع (16) الذي أشار إلى أن هناك علاقة واضحة ما بين درجة إصابة النباتات وكمية الحاصل من جهة وبين كمية ونوعية الأسمدة الكيماوية من جهة أخرى .

أما بشأن المبيدات فقد أظهرت النتائج وجود فروقات معنوية في نسبة الإصابة بالحشرة خلال الزراعة الخريفية فقط (جدول 1) . إذ سجل مبيد كروزز اقل معدل لنسبة الإصابة بالحشرة 1.30% مقارنة بمبيد الديازينون (2.35%) ومعاملة المقارنة (بدون مبيد) التي سجلت أعلى معدل لنسبة الإصابة بلغت 4.89% , وقد كانت الاختلافات في نسبة الإصابة غير معنوية بين المبيدين إلا إنها كانت معنوية عن معاملة المقارنة . إن الانخفاض في نسبة الإصابة بالحشرة لمبيد كروزز قد يرجع إلى كونه مبيد جهازى جذري ذو فعالية سريعة عن طريق المعدة وبالملامسة , و بالإضافة إلى سميته فإنه يؤثر على الأجهزة العصبية للحشرات والحلم (17) . وتتفق هذه النتيجة مع (18) الذي أشار أن مبيد Selecron مبيد جهازى يؤثر على الجهاز العصبي للحشرات ويعمل على تثبيط أنزيم الطاقة ATPase المسؤول عن المحافظة على نسبة التركيز الايوني ، لذا يسبب الشلل السريع بتأثيره على الجهاز العصبي المركزي والمحيطي والعضلات . كما تتماشى مع نتائج (19) الذي وجد عند رش مبيد Diazinon على اليرقات بصورة مباشرة قد حقق نسبة قتل ضعيفة بينما استمرت اليرقات الباقية في الحياة وهذا يدل على حصول مقاومة لليرقات , وذلك للاستخدام الخاطئ والمتكرر و أكد هذه النتيجة (20) .

وفيما يتعلق بالتداخل بين التراكيب الوراثية والسماد البوتاسي فلم يظهر لها تأثير معنوي في نسبة الإصابة بالحشرة خلال الربيع والخريف . أما بالنسبة للتداخل بين التراكيب الوراثية والمبيدات فقد أظهرت النتائج وجود فروقات معنوية في نسبة الإصابة بالحشرة وللحشرة الخريفية فقط (جدول 1) . سجلت نباتات الصنف آباء 5012 المعاملة بمبيد كروزز اقل معدل لنسبة الإصابة بالحشرة (0.68%) , بينما سجلت نباتات التركيب الوراثي بحوث 106 غير المعاملة بمبيد أعلى معدل لنسبة الإصابة بالحشرة (5.49%) , وقد يرجع سبب هذا التداخل إلى تفوق تأثير كل عامل بمفرده , كما قد يعزى هذا التفوق في خفض نسبة الإصابة بالحشرة إلى دور مبيد كروزز في توفير حماية لنباتات التركيب الوراثي آباء 5012 الذي تميز بكونه متوسط الحساسية للإصابة بالحشرة على عكس نباتات التركيب الوراثي بحوث 106 الحساسية للإصابة بالحشرة .

لم يكن للتداخل بين السماد البوتاسي والمبيدات وكذلك التداخل الثلاثي بين العوامل المدروسة تأثير معنوي في نسبة الإصابة بالحشرة ولكلا العروتين الربيعية والخريفية (جدول 1) .

2- النسبة المئوية للإصابة بالحشرة بعد (6) أسابيع من الزراعة :-

أظهر التركيبان الوراثيان اختلاف معنوي في نسبة الإصابة بالحشرة خلال الزراعة الخريفية فقط (جدول 2) . سجلت نباتات الصنف آباء 5012 اقل معدل لنسبة الإصابة بالحشرة بلغ 3.80% مقارنة بنباتات بالصنف بحوث 106 الذي كانت نسبة اصابته (4.99%) . قد يرجع هذا التباين إلى الطبيعة الوراثية للصنف والتفضيل الغذائي للحشرة , وتتفق هذه النتيجة مع (11) الذي أشار إلى أن الحشرة قد فضلت الصنف بحوث 106 في وضع البيض ، إذ بلغت نسبة النباتات التي وضع عليها البيض نحو 36% وهي تعادل ضعف نسبة النباتات التي وضع عليها البيض في الصنف آباء 5012 .

أما بالنسبة للتسميد البوتاسي فقد أظهرت نتائج (جدول 2) وجود فروقات معنوية في نسبة الإصابة بالحشرة لكلا الزراعتين الربيعية والخريفية . أعطى المستوى السمادي 60 كغم / K هكتار اقل معدل لنسبة

الإصابة بلغت 3.75 و 2.92% للموعدين أعلاه على التوالي , بينما كانت نسبة الإصابة بمعاملة المقارنه 11.37 و 5.88% في الزراعة الربيعية والخريفية على التوالي . أن لتغذية النبات دور مهم في التأثير على درجة الإصابة بالحشرة وان نوع وكمية الأسمدة الكيماوية ونوع النبات تعتبر من العوامل التي لها دور مهم في مقدار وإيجابية هذا التأثير (13 ، 14 ، 15) . وتتفق هذه النتيجة مع (16) الذي أشار إلى أن هناك علاقة واضحة ما بين درجة إصابة النباتات وكمية الحاصل من جهة وبين كمية ونوعية الأسمدة الكيماوية من جهة أخرى .

اما عن المبيدات فقد تبين وجود اختلافات معنوية في نسبة الإصابة بالحشرة خلال الزراعة الخريفية فقط (جدول 2) . إذ سجل مبيد كروز اقل معدل لنسبة الإصابة بالحشرة 2.83% مقارنة بمبيد الديازينون بنسبة (4.02%) ومعاملة المقارنة (بدون مبيد) التي سجلت أعلى معدل لنسبة الإصابة بلغ 6.34% , وقد يرجع هذا الانخفاض في نسبة الإصابة بالحشرة لمبيد كروزر قد يرجع إلى كونه مبيد جهازى جذري ذو فعالية سريعة عن طريق المعدة وبالملاسة , وبالإضافة إلى سميته فانه يؤثر على الأجهزة العصبية للحشرات والحلم (17) . وتتفق هذه النتيجة مع (19) الذي وجد عند رش مبيد Diazinon على اليرقات بصورة مباشرة قد حقق نسبة قتل ضعيفة بينما استمرت اليرقات الباقية في الحياة وهذا يدل على حصول مقاومة لليرقات , وذلك للاستخدام الخاطئ والمتكرر وأكد هذه النتيجة (20) .

أما بالنسبة للتداخل بين التراكيب الوراثية والسماذ البوتاسي فلم يظهر لها تأثير معنوي في نسبة الإصابة بالحشرة خلال الربيع والخريف . في حين اظهر التداخل بين التراكيب الوراثية والمبيدات وجود فروقات معنوية في نسبة الإصابة بالحشرة وللزراعة الخريفية فقط (جدول 2) . سجلت نباتات التركيب الوراثى آباء 5012 المعاملة بمبيد كروزر اقل معدل لنسبة الإصابة بالحشرة بلغت 2.46% , بينما سجلت نباتات التركيب الوراثى بحوث 106 غير المعاملة بمبيد أعلى معدل لنسبة الإصابة بالحشرة بلغت 7.13% , وقد يرجع سبب هذا التداخل إلى تفوق تأثير كل عامل بمفرده , كما قد يعزى هذا التفوق في خفض نسبة الإصابة بالحشرة إلى دور مبيد كروزر في توفير حماية لنباتات التركيب الوراثى آباء 5012 الذي تميز بكونه متوسط الحساسية للإصابة بالحشرة على عكس نباتات التركيب الوراثى بحوث 106 الحساسة للإصابة بالحشرة .

لم يكن للتداخل بين السماذ البوتاسي والمبيدات وكذلك التداخل الثلاثي بين العوامل المدروسة تأثير معنوي في نسبة الإصابة بالحشرة ولكلا الزراعتين الربيعية والخريفية .

3 - النسبة المئوية للإصابة بالحشرة بعد (8) أسابيع من الزراعة :-

استمر الصنف اباء 5012 في التأثير على نسبة الإصابة بالحفار بعد ثمانية اسابيع (جدول 3) وللزراعة الخريفية فقط فقد بلغ اقل معدل لنسبة الإصابة 4.90% مقارنة بالتركيب الوراثى بحوث 106 الذي سجل أعلى معدل لنسبة الإصابة بلغت 6.28% . أن الاختلاف في تحديد شدة الإصابة بحفار ساق الذرة *S. cretica* بين الأصناف المختلفة من الذرة الصفراء قد يعود إلى عدة عوامل منها التركيب الكيماوي للصنف أو الشكل المورفولوجي للنبات التي قد تعمل منفردة أو مجتمعة في شدة الإصابة (21) . وفي هذا المجال أشار (22) أن الإصابة في الحقل يمكن أن تكون معبرة عن كمية البيض الذي تضعه حشرة الحفار *S. cretica* على نبات الذرة الصفراء وبالنتيجة يمكن أن تكون معبرة عن مستوى التفضيل لوضع البيض لهذه الحشرة . وتنماشى هذه النتائج مع الكربولي (11) الذي وجد أن التراكيب الوراثية للذرة الصفراء التي استخدمت في الدراسة قد اختلفت في نسبة أصابتها بحشرة حفار ساق الذرة .

أشارت نتائج (جدول 3) الى وجود اختلافات معنوية بين مستويات السماذ البوتاسي في نسبة الإصابة بالحشرة وللزراعة الخريفية فقط . فقد تفوقت النباتات المسمدة بالمستوى السمادي 60 كغم / K هكتار

بتسجيل اقل معدل لنسبة الإصابة بالحرشة بلغ 3.98% في حين كانت اعلى نسبة اصابة على النباتات غير المسمدة بالبوتاسيوم بلغت 7.58% . وقد يعزى انخفاض نسبة الإصابة بوجود البوتاسيوم إلى أن البوتاسيوم يزيد من تخين جدران خلايا الأنسجة الميكانيكية للنباتات نتيجة لزيادة مادة السليكا فيها (23) . وتماشت هذه النتيجة مع (16) الذي وجد ان عنصر البوتاسيوم قلل وبشكل واضح نسبة الإصابة بالحرشة في المعاملات التي استخدم فيها .

أما بالنسبة لتاثير المبيدات فقد أظهرت النتائج (جدول 3) ان هنالك فروقات معنوية في نسبة الإصابة بالحرشة وللزراعة الخريفية فقط . إذ سجلت النباتات المعاملة بمبيد كروزر أقل معدل لنسبة الإصابة بالحرشة بلغ 3.61% مقارنة بالنباتات المعاملة بمبيد الديازينون 5.35% وسجلت نباتات المقارنة أعلى معدل لنسبة الإصابة بلغ 8.08% , ويعزى سبب انخفاض نسبة الإصابة للنباتات المعاملة بمبيد كروزر إلى أنه مبيد جهازي ينتقل تأثيره عن طريق الجذور إلى جميع أجزاء النبات في حين مبيد الديازينون ليس من المبيدات الجهازية , إضافة إلى ذلك إن استخدام الديازينون منذ فترة طويلة في الزراعة العراقية قد أدى ربما إلى ظهور أجيال للحرشة مقاومة لفعل المبيد (19) وأكد هذه النتيجة (11) و (5) بتفوق مبيد الكونفيدور والتمارون الجهازيين على مبيد الديازينون المستخدم حالياً .

لم تظهر التداخلات الثنائية وكذلك الثلاثي بين التراكيب الوراثية ومستويات السماد البوتاسي والمبيدات تأثيرات معنوية في نسبة الإصابة بالحرشة وللحشرة الربيعية والخريفية (جدول 3) .

4- النسبة المئوية للإصابة بالحرشة بعد (10) أسابيع من الزراعة :-

وعند استمرار متابعة النباتات لغاية الاسبوع العاشر بعد المعاملة لوحظ وجود فروق معنوي في نسبة الإصابة بالحرشة للزراعتين الربيعية والخريفية (جدول 4) . وتميز التركيب الوراثي آباء 5012 اقل معدل لنسبة الإصابة بالحرشة بلغت 13.59 و 7.20 % للزراعتين الربيعية والخريفية على التوالي , مقارنة بالتركيب الوراثي بحوث 106 الذي سجل أعلى معدل لنسبة الإصابة بلغت 20.64 و 9.90 % لكلا الموعدين أعلاه على التوالي . ان الاختلاف في تحديد شدة الإصابة بحفار ساق الذرة *cretica S.* بين الأصناف المختلفة من الذرة الصفراء قد يعود إلى عدة عوامل منها التركيب الكيماوي للصلف أو الشكل المورفولوجي للنبات التي قد تعمل منفردة أو مجتمعة في شدة الإصابة (21) . وتتفق هذه النتائج مع (11) الذي وجد أن التراكيب الوراثية للذرة الصفراء التي استخدمت في الدراسة قد اختلفت في نسبة أصابتها بحشرة حفار ساق الذرة .

وبالنسبة لمستويات السماد البوتاسي فقد لوحظ وجود فروقات معنوية في نسبة الإصابة بالحرشة وللزراعتين الربيعية والخريفية . وتفوقت النباتات المسمدة بالمستوى السمادي 60 كغم / K هكتار بتسجيل اقل معدل لنسبة الإصابة بالحرشة بلغ 13.44% و 6.73% لكلا العروتين الربيعية والخريفية على التوالي , في حين سجلت النباتات غير المسمدة بالبوتاسيوم أعلى معدل للإصابة بلغ 21.03% و 11.26% للموعدين على التوالي . وقد يعزى انخفاض نسبة الإصابة إلى ان البوتاسيوم يزيد من تخين جدران خلايا الأنسجة الميكانيكية للنباتات نتيجة لزيادة مادة السليكا فيها (23). و تماشت هذه النتيجة مع (16) الذي وجد ان عنصر البوتاسيوم قلل وبشكل واضح نسبة الإصابة بالحرشة في المعاملات التي استخدم فيها .

أما بالنسبة للمبيدات فقد أظهرت نتائج (جدول 4) هنالك فروقات معنوية بينها في نسبة الإصابة بالحرشة وللحشرة الخريفية فقط . إذ سجلت النباتات المعاملة بمبيد كروزر أقل معدل لنسبة الإصابة بالحرشة بلغ 6.00% مقارنة بالنباتات المعاملة بمبيد الديازينون الذي بلغ 7.60% ونباتات معاملة المقارنة , وقد يرجع سبب انخفاض نسبة الإصابة للنباتات المعاملة بمبيد كروزر إلى أنه مبيد جهازي ينتقل تأثيره عن طريق الجذور إلى جميع أجزاء النبات في حين مبيد الديازينون ليس من المبيدات الجهازية , إضافة إلى ذلك إن استخدام

الديازينون منذ فترة طويلة في الزراعة العراقية قد أدى ربما إلى ظهور أجيال للحشرة مقاومة لفعل المبيد (19) وأكد هذه النتيجة (11) و (5) بتفوق مبيد الكونفيدور والتماون الجهازين على مبيد الديازينون المستخدم حالياً . لم تظهر التداخلات الثنائية وكذلك الثلاثي بين التراكيب الوراثية ومستويات السماد البوتاسي والمبيدات تأثيرات معنوية في نسبة الإصابة بالحشرة وللحشرة وللحشرة وللحشرة (جدول 4) .

5- النسبة المئوية للإصابة بالحشرة عند الحصاد :-

أظهر التركيبين الوراثيين تأثيراً معنوياً في نسبة الإصابة بالحشرة وللموعدين الربيعي والخريفي (جدول 5) . تميزت نباتات الصنف آباء 5012 أقل معدل لنسبة الإصابة بالحشرة بلغ 23.16 و 10.74% وللزراعتين الربيعية والخريفية على التوالي مقارنة مع نباتات الصنف بحوث 106 الذي بلغت 29.84 و 14.62% للموعدين أعلاه على التوالي . إن هذا التباين في نسبة الإصابة بين الأصناف قد يعزى إلى التفضيل الغذائي للحشرة , إذ أن الإناث تفضل الأصناف الحساسة في وضع البيض على الأصناف المقاومة , مما يشير إلى وجود بعض المواد الكميائية المتطايرة التي تتبعث من النمو الخضري قد تكون جاذبة أو طاردة للإناث (24) .

أما بالنسبة للتسميد البوتاسي فقد لوحظ وجود فروقات معنوية بين مستويات السماد البوتاسي في التأثير على نسبة الإصابة بالحشرة . فقد أظهرت زيادة مستويات السماد البوتاسي انخفاض في معدل نسبة الإصابة بالحشرة , فقد بلغ أقل معدل لنسبة الإصابة 21.75 و 10.31% عند استخدام 40 كغم / هكتار في الربيع والخريف على التوالي واللذان لم يختلفا عن بعضهما معنوياً في كلا الموعدين قياساً بمعاملة المقارنة التي سجلت أعلى معدل لنسبة الإصابة في كلا الموعدين بلغت 30.11 و 16.20% على التوالي . أن انخفاض نسبة الإصابة بالحشرة مع زيادة مستويات التسميد يرجع إلى أن البوتاسيوم يساعد أو يحفز على زيادة سمك جدران خلايا الأنسجة النباتية وبالتالي يزيد من مقاومتها لمهاجمة المسببات المرضية والأفات المختلفة (3) . انفتحت هذه النتائج مع ما أشار إليه (21) من عنصر البوتاسيوم تميز في تقليل الإصابة بالحشرة لأنه يزيد من تثخين جدران خلايا الأنسجة النباتية . كما أكد (25) أن استخدام 50 كغم / فدان قد أدى إلى تقليل نسبة النباتات المصابة بحشرة حفار ساق الذرة إلى حوالي 10% .

أما بشأن المبيدات فقد أظهرت البيانات الواردة في (جدول 5) وجود تأثير معنوي لها في نسبة الإصابة بالحشرة للحرارة الخريفية فقط . وعلى العموم سجلت النباتات المعاملة بمبيد كروزر في العروتين الربيعية والخريفية أقل معدل لنسبة الإصابة بالحشرة بلغ 13.34 و 8.46% على التوالي قياساً بمعاملة المقارنة التي سجلت أعلى معدل بلغ 38.95 و 17.50% وللحشرة على التوالي , أما مبيد الديازينون فقد أظهر تأثيراً وسطاً تقريباً بين المعاملتين أعلاه في نسبة الإصابة بالحشرة بلغ 27.18 و 12.08% ولعروتين التجربة على التوالي , وفي هذا المجال أكد (26 ، 27 ، 28) على تفوق بعض المبيدات المستخدمة في مكافحة حشرة حفار ساق الذرة *Sesamia cretica* عن غيرها .

أظهرت التداخلات الثنائية والثلاثي بين التراكيب الوراثية ومستويات السماد البوتاسي والمبيدات عدم وجود فروقات معنوية في نسبة الإصابة بالحشرة ولكلا العروتين الربيعية والخريفية (جدول 5) .

المصادر

1. Stark, C. 1985. Salt resistance and potassium nutrition of *Lolium perenne*, following treatment with growth regulators. *Beitrag Zur Tropischen Landwirtschaft und Veterinarmedizin*. 23: 159-164.

2. Krauss, A. 1993. Role of potassium in fertilizer nutrient efficiency. Cited by K. Mengel and A. kraus.1993. Kavailability of Soils in west.
3. النعيمي , سعد اللة نجم عبد الله . 1999 . الاسمدة وخصوبة التربة . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي .
جامعة الموصل .
4. المنظمة العربية للتنمية الزراعية . 1995 . دراسة امكانية التعاون العربي في مجال مكافحة المتكاملة لأهم
الافات الزراعية في الوطن العربي . جامعة الدولة العربية . الخرطوم , السودان .
- 5.الكربولي , حميد حسن , عبد الستار عارف علي , عبد الله فليح العزاوي . 1999 . توقيت عمليات مكافحة
(Lepidoptera: Phalaenidae) Sesamia cretica Led على حفار ساق الذرة (عدد خاص) , مجلة 4 , العدد (1) .
- 6.الراوي , خاشع محمود وعبد العزيز محمد خلف الله . 2000 . تصميم وتحليل التجارب الزراعية , وزارة
التعليم العالي والبحث العلمي . جامعة الموصل / كلية الزراعة والغابات .
- 7.الدليمي , عمر اسماعيل محسن . 2001 . استجابة عدد من التراكيب الوراثية من الذرة الصفراء (Zea
mays L.) لمستويات مختلفة من النتروجين تحت ظروف محافظة الانبار . رسالة ماجستير - كلية
الزراعة / جامعة الانبار .
8. جلو , رياض عبد الجليل , محمد محمد مسعد , خزعل جاسم حمود . 1996 . تأثير المستويات المختلفة
من السماد على إنتاج الذرة الصفراء . مجلة العلوم الزراعية العراقية . المجلد 27 . العدد 2 .
- 9.الدليمي , نضال ابراهيم جميل . 1984 . استجابة الذرة الصفراء للتسميد النيتروجيني ومواعيد الزراعة . رسالة
ماجستير - كلية الزراعة / جامعة بغداد .
10. احمد , شذى عبد الحسين . 2001 . مراحل وصفات نمو وحاصل تراكيب وراثية من الذرة الصفراء (Zea
mays L.) . بتأثير موعد الزراعة . رسالة ماجستير - كلية الزراعة / جامعة بغداد .
- 11.الكربولي , حميد حسين محمد . 1997 . التكامل في مكافحة حفار ساق الذرة . Sesamia cretica Led.
(Lepidoptera : phalaenidae) . أطروحة دكتوراه - كلية الزراعة / جامعة بغداد .
12. Painter, R. H. 1951. Insect resistance in crop plants. The Macmillan Co., New
York, 520 pp.
13. Frew, J. G. H. 1924. On chlorops taeniopus Meig. (The gout fly of barelg) Ann.
Appl. Biol. II: 175-219.
14. Wittwer, S. H., and L. Haseman. 1946. Soil nitrogen and thrips injury to spinach.
Science N. S. 103: 331-332.
15. Klostermeyer, E. C., 1950. Effect of soil fertility on corn earworm damage. Jour.
Econ. Ent. 43 (4): 427-429.
16. مؤنس , عبد المحسن حسين . 1978 . دراسات حقلية عن الكثافة العددية لحفار ساق الذرة
(Lepidoptera: Noctuidae) . Sesamia cretica Led في وسط العراق ومقاومتها بالطرق
الزراعية . رسالة ماجستير - كلية الزراعة / جامعة بغداد .
17. نشرة علمية تجارية . 1998 . م علامة تجارية مسجلة النوفارتس آي جي بازال - سويسرا , نوفارتس وقاية
المحاصيل .
18. Obrien, R. D. 1971. Insecticides, Action and Metabolism, chap. 8, 9, 10.
Academic press, New York, London. 332 pp.

19. الياسري , صالح مهدي كاظم . 2001 . دراسة بيئية لحفار ساق الذرة *Sesamia cretica* على محصول قصب السكر في ميسان وتأثيره على صفاته النوعية ومكافحته كيميائيا . رسالة ماجستير كلية الزراعة / جامعة البصرة .
20. Zeid, M. I., El-sebae, A. H. Bakry, M. Nabila and Sead. A. S. 1973. Egyptian cotton leaf worm laboratory and field Evaluation of certain insecticides, J. E. Econ-Entomol. 66 (15): 1293-1298.
21. Al-Adil, K. M., R. F. Jassany and A. I. Al-Samarries. 1986. Integration dimensions in controlling corn stem borer *Sesamia cretica* (Lep.: Noctuidae) (1- Chemical and biological control). J. Agric. Water Reso. Research. 5: 127-139.
22. خلف محمد زيدان . 1999 . دراسة بعض العوامل التي تؤثر في مقاومة الذرة الصفراء *Zea mays* لحفار ساق الذرة (*Sesamia cretica* Led (lepidoptera:Phalaenidae) . اطروحة دكتوراة - كلية الزراعة / جامعة بغداد .
23. Siebold, M. 1974. The influence of potash on steam in grain maize. Gesunde pflazen 26 (4): 64-68.
24. Lal, G., and J. C. Pant. 1980. Ovipositional behaviour of *Chilo partellus* (Swinhoe) on different resistant and susceptible varieties of maize and sorghum. Indian Journal of entomology, 42: 772-775.
25. Awadallah, W. H., Khewa, M. M., and Galal A. A. 1980. The effect of potassium fertilizers on the infestation Level of the two main corn borers *Sesamia cretica* Led. And *ostrinia nubilalis* (Hubner) in Egypt. Istconf. p1. Prot. Res. Ins .V.1: 179-186.
26. الكربولي , حميد حسن . 2001 . اختبار المبيدات I-26, I-25, I-24, I-23 في مكافحة حفار ساق الذرة الصفراء *Sesamia cretica* للعرورة الخريفية . الكتاب السنوي للجنة الوطنية لتسجيل واعتماد المبيدات , وزارة الزراعة , المجلد (1) العدد (1) .
27. السامرائي , عدنان ابراهيم . 2001 . تقييم بعض المبيدات لمكافحة حشرة حفار ساق الذرة . الكتاب السنوي للجنة لتسجيل واعتماد المبيدات , وزارة الزراعة , المجلد (1) , العدد (1) .
28. خلف , محمد زيدان . 2001 . تحديد فعالية ست مبيدات كيميائية في مكافحة حفار ساق الذرة *Sesamia cretica* الكتاب السنوي للجنة الوطنية لتسجيل واعتماد المبيدات وزارة الزراعة , المجلد (1) العدد (1) .

جدول (1) تأثير التركيب الوراثي والتسميد البوتاسي والمبيدات والتداخل بينهما في النسبة المئوية للإصابة بالحشرة بعد (4) أسابيع من الزراعة للبروتين الربيعية والخريفية 2002

| التركيب الوراثي × التسميد البوتاسي | المبيدات | | | التسميد البوتاسي كغم K هكتار | التركيب الوراثي |
|---------------------------------------|----------|----------|--------|---------------------------------|-----------------------------|
| | كروزر | ديازينون | مقارنة | | |
| 9.03 | 3.10 | 7.38 | 16.63 | 0 | بحوث 106 |
| 2.91 | 0.86 | 6.09 | 1.80 | 20 | |
| 4.91 | 1.23 | 2.44 | 11.06 | 40 | |
| 2.31 | 0.58 | 3.43 | 2.93 | 60 | |
| 4.44 | 1.22 | 6.51 | 5.61 | 0 | اباء 5012 |
| 1.81 | 0.00 | 3.23 | 2.22 | 20 | |
| 2.51 | 0.68 | 2.46 | 4.39 | 40 | |
| 0.42 | 0.00 | 0.66 | 0.62 | 60 | |
| غ.م | غ.م | غ.م | غ.م | 0.05 | .L.S.D |
| التركيب الوراثي | | | | | |
| 4.79 | 1.44 | 4.83 | 8.10 | بحوث 106 | التركيب الوراثي × المبيدات |
| 2.29 | 0.47 | 3.21 | 3.21 | اباء 5012 | |
| غ.م | غ.م | غ.م | غ.م | 0.05 | .L.S.D |
| التسميد البوتاسي | | | | | |
| 6.74 | 2.16 | 6.94 | 11.12 | 0 | التسميد البوتاسي × المبيدات |
| 2.36 | 0.43 | 4.66 | 2.01 | 20 | |
| 3.70 | 0.95 | 2.45 | 7.72 | 40 | |
| 1.36 | 0.29 | 2.64 | 1.77 | 60 | |
| 3.783 | غ.م | غ.م | غ.م | 0.05 | .L.S.D |
| المعدل العام | 0.95 | 4.02 | 5.65 | المبيدات | |
| غ.م | غ.م | غ.م | غ.م | 0.05 | .L.S.D |

العروة الربيعية

| التركيب الوراثي × التسميد البوتاسي | المبيدات | | | التسميد البوتاسي كغم K هكتار | التركيب الوراثي |
|---------------------------------------|----------|----------|--------|---------------------------------|-----------------------------|
| | كروزر | ديازينون | مقارنة | | |
| 3.81 | 2.92 | 2.35 | 6.18 | 0 | بحوث 106 |
| 2.15 | 1.74 | 1.18 | 3.54 | 20 | |
| 5.07 | 1.88 | 4.77 | 8.58 | 40 | |
| 2.44 | 1.19 | 2.45 | 3.68 | 60 | |
| 3.78 | 1.38 | 5.80 | 4.18 | 0 | اباء 5012 |
| 2.01 | 1.34 | 1.14 | 3.55 | 20 | |
| 1.61 | 0.00 | 1.19 | 3.64 | 40 | |
| 1.60 | 0.00 | 0.00 | 4.80 | 60 | |
| غ.م | غ.م | غ.م | غ.م | 0.05 | .L.S.D |
| التركيب الوراثي | | | | | |
| 3.46 | 1.93 | 2.68 | 5.49 | بحوث 106 | التركيب الوراثي × المبيدات |
| 2.27 | 0.68 | 2.03 | 4.04 | اباء 5012 | |
| 0.87 | غ.م | 1.74 | غ.م | 0.05 | .L.S.D |
| التسميد البوتاسي | | | | | |
| 3.80 | 2.15 | 4.07 | 5.18 | 0 | التسميد البوتاسي × المبيدات |
| 2.08 | 1.54 | 1.16 | 3.54 | 20 | |
| 3.34 | 0.94 | 2.98 | 6.11 | 40 | |
| 2.01 | 0.59 | 1.22 | 4.24 | 60 | |
| 1.07 | غ.م | غ.م | غ.م | 0.05 | .L.S.D |
| المعدل العام | 1.30 | 2.35 | 4.76 | المبيدات | |
| 2.80 | غ.م | 1.23 | غ.م | 0.05 | .L.S.D |

العروة الخريفية

جدول (2) تأثير التركيب الوراثي والتسميد البوتاسي والمبيدات والتداخل بينهم في النسبة المئوية للإصابة بالحشرة بعد 6 أسابيع من الزراعة للعروتين الربيعية و الخريفية

| التركيب الوراثي × التسميد البوتاسي | المبيدات | | | التسميد البوتاسي كغم / K هكتار | التركيب الوراثي |
|---------------------------------------|----------|----------|--------|-----------------------------------|-----------------------------|
| | كروزر | ديازينون | مقارنة | | |
| 13.73 | 6.12 | 11.87 | 23.21 | 0 | بحوث 106 |
| 7.70 | 4.33 | 8.60 | 10.18 | 20 | |
| 7.42 | 4.89 | 5.09 | 12.29 | 40 | |
| 4.42 | 3.16 | 7.15 | 3.00 | 60 | |
| 9.01 | 7.99 | 9.33 | 9.72 | 0 | اباء 5012 |
| 5.73 | 3.11 | 7.53 | 6.56 | 20 | |
| 4.13 | 2.03 | 4.24 | 6.12 | 40 | |
| 3.08 | 2.10 | 3.17 | 3.97 | 60 | |
| غ.م | غ.م | | | 0.05 | L.S.D. |
| التركيب الوراثي | | | | | |
| 8.83 | 6.16 | 8.17 | 12.17 | بحوث 106 | التركيب الوراثي × المبيدات |
| 5.48 | 3.80 | 6.06 | 6.59 | آباء 5012 | |
| غ.م | غ.م | | | 0.05 | L.S.D. |
| التسميد البوتاسي | | | | | |
| 11.37 | 7.05 | 10.60 | 16.46 | 0 | التسميد البوتاسي × المبيدات |
| 10.07 | 3.72 | 8.06 | 8.37 | 20 | |
| 5.77 | 3.46 | 4.66 | 9.20 | 40 | |
| 3.75 | 2.63 | 5.16 | 3.48 | 60 | |
| 5.65 | غ.م | | | 0.05 | L.S.D. |
| المعدل العام | 4.98 | 7.11 | 9.38 | المبيدات | |
| 7.15 | غ.م | | | 0.05 | L.S.D. |

العروة الربيعية

| التركيب الوراثي × التسميد البوتاسي | المبيدات | | | التسميد البوتاسي كغم / K هكتار | التركيب الوراثي |
|---------------------------------------|----------|----------|--------|-----------------------------------|-----------------------------|
| | كروزر | ديازينون | مقارنة | | |
| 6.35 | 4.95 | 5.94 | 8.18 | 0 | بحوث 106 |
| 5.21 | 3.17 | 5.46 | 7.00 | 20 | |
| 5.35 | 2.70 | 4.77 | 8.58 | 40 | |
| 3.07 | 2.00 | 2.45 | 4.77 | 60 | |
| 5.41 | 3.16 | 6.95 | 6.12 | 0 | اباء 5012 |
| 3.73 | 3.05 | 2.82 | 5.23 | 20 | |
| 3.35 | 2.87 | 3.02 | 4.17 | 40 | |
| 2.77 | 0.78 | 1.66 | 5.89 | 60 | |
| غ.م | غ.م | | | 0.05 | L.S.D. |
| التركيب الوراثي | | | | | |
| 4.99 | 3.20 | 4.65 | 7.13 | بحوث 106 | التركيب الوراثي × المبيدات |
| 3.80 | 2.46 | 3.61 | 5.35 | آباء 5012 | |
| 1.03 | 1.69 | | | 0.05 | L.S.D. |
| التسميد البوتاسي | | | | | |
| 5.88 | 4.05 | 6.44 | 7.15 | 0 | التسميد البوتاسي × المبيدات |
| 4.45 | 3.11 | 4.14 | 6.11 | 20 | |
| 4.24 | 2.47 | 3.89 | 6.37 | 40 | |
| 2.92 | 1.39 | 2.05 | 5.33 | 60 | |
| 1.89 | غ.م | | | 0.05 | L.S.D. |
| المعدل العام | 2.83 | 4.13 | 6.24 | المبيدات | |
| 4.39 | 1.16 | | | 0.05 | L.S.D. |

العروة الخريفية

جدول (3) تأثير التركيب الوراثي والتسميد البوتاسي والمبيدات والتداخل بينهم في النسبة المئوية للإصابة بالحشرة بعد (8) أسابيع من الزراعة للعروتين الربيعية و الخريفية 2002

| التركيب الوراثي × التسميد البوتاسي | المبيدات | | | التسميد البوتاسي كغم / K هكتار | التركيب الوراثي |
|---------------------------------------|----------|----------|--------|-----------------------------------|-----------------------------|
| | كروزر | ديازينون | مقارنة | | |
| 16.84 | 8.82 | 13.64 | 28.00 | 0 | بحوث 106 |
| 11.95 | 6.43 | 9.70 | 19.74 | 20 | |
| 9.04 | 6.12 | 8.00 | 13.00 | 40 | |
| 6.38 | 5.72 | 8.85 | 5.92 | 60 | |
| 11.84 | 8.85 | 11.68 | 15.01 | 0 | اباء 5012 |
| 8.39 | 5.09 | 9.50 | 10.59 | 20 | |
| 5.89 | 3.09 | 6.37 | 8.22 | 40 | |
| 6.16 | 4.33 | 6.92 | 7.23 | 60 | |
| غ.م | غ.م | غ.م | غ.م | 0.05 | L.S.D. |
| التركيب الوراثي | | | | | |
| 11.15 | 6.78 | 10.04 | 16.66 | بحوث 106 | التركيب الوراثي × المبيدات |
| 8.07 | 5.34 | 8.61 | 10.26 | اباء 5012 | |
| غ.م | غ.م | غ.م | غ.م | 0.05 | L.S.D. |
| التسميد البوتاسي | | | | | |
| 14.33 | 8.83 | 12.66 | 21.50 | 0 | التسميد البوتاسي × المبيدات |
| 10.17 | 5.76 | 9.6 | 15.16 | 20 | |
| 7.46 | 4.60 | 7.18 | 10.61 | 40 | |
| 6.49 | 5.02 | 7.88 | 6.57 | 60 | |
| غ.م | غ.م | غ.م | غ.م | 0.05 | L.S.D. |
| المعدل العام | 6.05 | 9.32 | 13.46 | المبيدات | |
| 9.61 | غ.م | غ.م | غ.م | 0.05 | L.S.D. |

العروة الربيعية

| التركيب الوراثي × التسميد البوتاسي | المبيدات | | | التسميد البوتاسي كغم / K هكتار | التركيب الوراثي |
|---------------------------------------|----------|-------------|--------------|-----------------------------------|-----------------------------|
| | كروزر | ديازينون | مقارنة | | |
| 8.16 | 6.71 | 7.39 | 10.38 | 0 | بحوث 106 |
| 7.65 | 4.27 | 8.48 | 10.21 | 20 | |
| 5.00 | 3.06 | 3.92 | 8.03 | 40 | |
| 4.30 | 3.12 | 3.15 | 6.65 | 60 | |
| 7.00 | 4.85 | 7.97 | 8.19 | 0 | اباء 5012 |
| 5.48 | 4.28 | 4.23 | 7.94 | 20 | |
| 3.72 | 1.36 | 4.25 | 5.55 | 40 | |
| 3.41 | 1.23 | 2.68 | 6.34 | 60 | |
| غ.م | غ.م | غ.م | غ.م | 0.05 | L.S.D. |
| التركيب الوراثي | | | | | |
| 6.28 | 4.29 | 5.73 | 8.81 | بحوث 106 | التركيب الوراثي × المبيدات |
| 4.90 | 2.93 | 4.78 | 7.00 | اباء 5012 | |
| 1.28 | غ.م | غ.م | غ.م | 0.05 | L.S.D. |
| التسميد البوتاسي | | | | | |
| 7.58 | 5.78 | 7.68 | 9.28 | 0 | التسميد البوتاسي × المبيدات |
| 6.56 | 4.27 | 6.35 | 9.07 | 20 | |
| 4.36 | 2.21 | 4.08 | 6.79 | 40 | |
| 3.98 | 2.17 | 3.30 | 6.97 | 60 | |
| 1.57 | غ.م | غ.م | غ.م | 0.05 | L.S.D. |
| المعدل العام | 3.61 | 5.35 | 8.08 | المبيدات | |
| 5.58 | غ.م | 1.81 | غ.م | 0.05 | L.S.D. |

العروة الخريفية

جدول (4) تأثير التركيب الوراثي والتسميد البوتاسي والمبيدات والتداخل بينهم في النسبة المئوية للإصابة بالحشرة 10 أسابيع من الزراعة للعروتين الربيعية والخريفية

| التركيب الوراثي × التسميد البوتاسي | المبيدات | | | التسميد البوتاسي كغم / K هكتار | التركيب الوراثي |
|---------------------------------------|----------|----------|--------|-----------------------------------|-----------------------------|
| | كروزر | ديازينون | مقارنة | | |
| 26.08 | 13.00 | 23.15 | 42.11 | 0 | بحوث 106 |
| 21.24 | 7.19 | 20.94 | 35.61 | 20 | |
| 20.35 | 12.73 | 14.00 | 34.23 | 40 | |
| 14.92 | 8.44 | 13.53 | 22.79 | 60 | |
| 15.97 | 11.12 | 16.05 | 20.76 | 0 | أباء 5012 |
| 14.28 | 9.00 | 15.31 | 18.55 | 20 | |
| 12.15 | 5.55 | 14.57 | 16.34 | 40 | |
| 11.97 | 4.75 | 16.18 | 15.00 | 60 | |
| غ.م | غ.م | | | 0.05 | L.S.D. |
| التركيب الوراثي | | | | | |
| 20.64 | 10.34 | 17.90 | 33.68 | بحوث 106 | التركيب الوراثي × المبيدات |
| 13.59 | 7.60 | 15.52 | 17.66 | أباء 5012 | |
| 5.43 | غ.م | | | 0.05 | L.S.D. |
| التسميد البوتاسي | | | | | |
| 21.03 | 12.06 | 19.60 | 31.43 | 0 | التسميد البوتاسي × المبيدات |
| 17.76 | 8.09 | 18.12 | 27.08 | 20 | |
| 16.23 | 9.14 | 14.28 | 25.28 | 40 | |
| 13.44 | 6.59 | 14.85 | 18.89 | 60 | |
| 6.50 | غ.م | | | 0.05 | L.S.D. |
| المعدل العام | 8.97 | 16.71 | 25.67 | المبيدات | |
| 17.11 | غ.م | | | 0.05 | L.S.D. |

العروة الربيعية

| التركيب الوراثي × التسميد البوتاسي | المبيدات | | | التسميد البوتاسي كغم / K هكتار | التركيب الوراثي |
|---------------------------------------|----------|----------|--------|-----------------------------------|-----------------------------|
| | كروزر | ديازينون | مقارنة | | |
| 11.88 | 8.44 | 10.10 | 17.12 | 0 | بحوث 106 |
| 10.47 | 7.57 | 9.13 | 14.71 | 20 | |
| 8.80 | 6.89 | 6.78 | 12.73 | 40 | |
| 8.46 | 6.71 | 5.80 | 12.88 | 60 | |
| 10.64 | 7.99 | 10.39 | 13.56 | 0 | أباء 5012 |
| 7.63 | 5.21 | 7.77 | 9.91 | 20 | |
| 5.53 | 1.98 | 6.28 | 8.33 | 40 | |
| 5.00 | 3.26 | 4.59 | 7.16 | 60 | |
| غ.م | غ.م | | | 0.05 | L.S.D. |
| التركيب الوراثي | | | | | |
| 9.90 | 7.40 | 7.95 | 14.36 | بحوث 106 | التركيب الوراثي × المبيدات |
| 7.20 | 4.61 | 7.25 | 9.74 | أباء 5012 | |
| 1.87 | غ.م | | | 0.05 | L.S.D. |
| التسميد البوتاسي | | | | | |
| 11.26 | 8.21 | 10.24 | 15.34 | 0 | التسميد البوتاسي × المبيدات |
| 9.05 | 6.39 | 8.45 | 12.31 | 20 | |
| 7.16 | 4.43 | 6.53 | 10.53 | 40 | |
| 6.73 | 4.98 | 5.19 | 10.02 | 60 | |
| 2.11 | غ.م | | | 0.05 | L.S.D. |
| المعدل العام | 6.00 | 7.60 | 12.05 | المبيدات | |
| 8.55 | غ.م | | | 0.05 | L.S.D. |

العروة الخريفية

جدول (5) تأثير التركيب الوراثي والتسميد البوتاسي والمبيدات والتداخل بينهم في النسبة المئوية للإصابة بالحشرة عند الحصاد للبروتين الربيعية والخريفية 2002

| التركيب الوراثي × التسميد البوتاسي | المبيدات | | | التسميد البوتاسي كغم / K هكتار | التركيب الوراثي |
|---------------------------------------|----------|----------|--------|-----------------------------------|-----------------------------|
| | كروزر | ديازينون | مقارنة | | |
| 33.78 | 20.1 | 30.08 | 51.25 | 0 | بحوث 106 |
| 31.46 | 10.29 | 42.99 | 41.11 | 20 | |
| 31.26 | 18.63 | 20.38 | 54.77 | 40 | |
| 22.89 | 11.50 | 23.97 | 33.22 | 60 | |
| 26.45 | 17.67 | 28.82 | 32.86 | 0 | اباء 5012 |
| 23.90 | 13.12 | 22.23 | 36.35 | 20 | |
| 21.67 | 8.92 | 22.76 | 33.35 | 40 | |
| 20.62 | 6.83 | 27.24 | 27.79 | 60 | |
| غ.م | غ.م | | | 0.05 | L.S.D. |
| التركيب الوراثي | | | | | |
| 29.84 | 15.10 | 29.35 | 5.08 | بحوث 106 | التركيب الوراثي × المبيدات |
| 23.16 | 11.63 | 25.26 | 32.58 | اباء 5012 | |
| 6.50 | غ.م | | | 0.05 | L.S.D. |
| التسميد البوتاسي | | | | | |
| 30.11 | 18.84 | 29.45 | 42.05 | 0 | التسميد البوتاسي × المبيدات |
| 27.68 | 11.70 | 32.61 | 38.73 | 20 | |
| 26.42 | 13.64 | 21.57 | 44.06 | 40 | |
| 21.75 | 9.16 | 25.60 | 30.50 | 60 | |
| 7.96 | غ.م | | | 0.05 | L.S.D. |
| المعدل العام | 13.34 | 27.30 | 38.83 | | |
| 26.49 | غ.م | | | 0.05 | L.S.D. |

العروة الربيعية

| التركيب الوراثي × التسميد البوتاسي | المبيدات | | | التسميد البوتاسي كغم / K هكتار | التركيب الوراثي |
|---------------------------------------|----------|----------|--------|-----------------------------------|-----------------------------|
| | كروزر | ديازينون | مقارنة | | |
| 18.14 | 11.56 | 15.64 | 27.20 | 0 | بحوث 106 |
| 14.05 | 10.20 | 12.24 | 19.72 | 20 | |
| 13.37 | 9.52 | 14.28 | 16.32 | 40 | |
| 12.92 | 8.146 | 11.56 | 19.04 | 60 | |
| 14.28 | 10.20 | 14.28 | 18.36 | 0 | اباء 5012 |
| 12.24 | 7.48 | 16.32 | 12.92 | 20 | |
| 7.25 | 2.04 | 8.16 | 11.56 | 40 | |
| 9.18 | 8.52 | 8.16 | 10.88 | 60 | |
| غ.م | غ.م | | | 0.05 | L.S.D. |
| التركيب الوراثي | | | | | |
| 14.62 | 9.86 | 13.43 | 20.57 | بحوث 106 | التركيب الوراثي × المبيدات |
| 10.73 | 7.06 | 11.7 | 13.43 | اباء 5012 | |
| 2.179 | غ.م | | | 0.05 | L.S.D. |
| التسميد البوتاسي | | | | | |
| 16.20 | 10.88 | 14.96 | 22.78 | 0 | التسميد البوتاسي × المبيدات |
| 13.14 | 8.84 | 14.28 | 16.32 | 20 | |
| 10.31 | 5.78 | 11.22 | 13.94 | 40 | |
| 11.05 | 8.34 | 9.86 | 14.96 | 60 | |
| 2.66 | غ.م | | | 0.05 | L.S.D. |
| المعدل العام | 8.46 | 12.58 | 17.00 | المبيدات | |
| 12.68 | 3.08 | | | 0.05 | L.S.D. |

العروة الخريفية

جدول (6) تأثير التركيب الوراثي والتسميد البوتاسي والمبيدات والتداخل بينهم في ارتفاع النبات (سم) للبروتين الربيعية والخريفية 2002

| التركيب الوراثي × التسميد البوتاسي | المبيدات | | | التسميد البوتاسي كغم / K هكتار | التركيب الوراثي |
|---------------------------------------|----------|----------|--------|-----------------------------------|-----------------|
| | كروزر | ديازينون | مقارنة | | |
| 181.11 | 189.13 | 177.41 | 176.81 | 0 | بحوث 106 |
| 188.11 | 191.15 | 187.01 | 183.18 | 20 | |
| 192.62 | 197.89 | 190.46 | 189.51 | 40 | |
| 199.09 | 200.71 | 199.94 | 196.64 | 60 | |
| 144.87 | 153.39 | 141.43 | 139.76 | 0 | اباء |

العروة الربيعية

| | | | | | |
|------------------|--------|--------|--------|-----------|-----------------------------|
| 150.66 | 150.41 | 156.46 | 145.12 | 20 | 5012 |
| 154.19 | 158.88 | 156.89 | 146.80 | 40 | |
| 159.98 | 162.27 | 160.38 | 157.29 | 60 | |
| غ.م | | غ.م | | 0.05 | L.S.D. |
| التركيب الوراثي | | | | | |
| 189.98 | 194.72 | 188.70 | 186.53 | بحوث 106 | التركيب الوراثي × المبيدات |
| 152.42 | 156.23 | 153.79 | 147.24 | اباء 5012 | |
| | | | | 0.05 | L.S.D. |
| التسميد البوتاسي | | | | | |
| 162.98 | 171.26 | 159.42 | 158.28 | 0 | التسميد البوتاسي × المبيدات |
| 168.88 | 170.78 | 171.73 | 164.15 | 20 | |
| 173.40 | 178.38 | 173.67 | 168.15 | 40 | |
| 179.53 | 181.49 | 180.16 | 176.96 | 60 | |
| 3.66 | | غ.م | | 0.05 | L.S.D. |
| المعدل العام | | | | | |
| 171.20 | 175.47 | 171.24 | 166.88 | | المبيدات |
| | | 4.22 | | 0.05 | L.S.D. |

| | | | | | |
|------------------------------------|----------|----------|--------|------------------------------|-----------------------------|
| التركيب الوراثي × التسميد البوتاسي | المبيدات | | | التسميد البوتاسي كغم / Hكتار | التركيب الوراثي |
| | كروزر | ديازينون | مقارنة | | |
| 182.80 | 188.99 | 185.21 | 174.22 | 0 | بحوث 106 |
| 187.08 | 191.77 | 193.60 | 175.88 | 20 | |
| 182.14 | 191.77 | 174.10 | 180.55 | 40 | |
| 185.44 | 195.33 | 169.88 | 191.11 | 60 | |
| 155.12 | 152.88 | 164.33 | 148.16 | 0 | اباء 5012 |
| 157.95 | 158.33 | 158.64 | 156.90 | 20 | |
| 157.03 | 169.44 | 158.33 | 143.33 | 40 | |
| 168.42 | 174.25 | 164.26 | 166.77 | 60 | |
| غ.م | | غ.م | | 0.05 | L.S.D. |
| التركيب الوراثي | | | | | |
| 184.36 | 191.96 | 180.69 | 180.44 | بحوث 106 | التركيب الوراثي × المبيدات |
| 159.63 | 163.72 | 161.39 | 153.79 | اباء 5012 | |
| 4.23 | | غ.م | | 0.05 | L.S.D. |
| التسميد البوتاسي | | | | | |
| 168.96 | 170.93 | 174.77 | 161.19 | 0 | التسميد البوتاسي × المبيدات |
| 172.46 | 175.05 | 175.96 | 166.39 | 20 | |
| 169.58 | 180.60 | 166.21 | 161.94 | 40 | |
| 176.93 | 184.79 | 167.07 | 178.94 | 60 | |
| 5.18 | | 10.37 | | 0.05 | L.S.D. |
| المعدل العام | | | | | |
| 171.99 | 177.84 | 171.04 | 169.61 | | المبيدات |
| | | 5.99 | | | |

جدول (7) تأثير التركيب الوراثي والتسميد البوتاسي والمبيدات والتداخل بينهم لصفة الفقد بطول لنبات للبروتين الربيعية والخريفية

| | | | | | |
|------------------------------------|----------|----------|--------|------------------------------|-----------------------------|
| التركيب الوراثي × التسميد البوتاسي | المبيدات | | | التسميد البوتاسي كغم / Hكتار | التركيب الوراثي |
| | كروزر | ديازينون | مقارنة | | |
| 35.99 | 31.27 | 36.29 | 40.41 | 0 | بحوث 106 |
| 31.96 | 28.74 | 31.26 | 35.89 | 20 | |
| 29.07 | 21.97 | 31.87 | 33.38 | 40 | |
| 26.64 | 18.22 | 31.50 | 30.22 | 60 | |
| 34.28 | 31.62 | 32.42 | 38.82 | 0 | اباء 5012 |
| 33.55 | 25.61 | 35.80 | 39.24 | 20 | |
| 26.48 | 15.43 | 28.54 | 35.48 | 40 | |
| 23.27 | 12.60 | 22.63 | 34.59 | 60 | |
| 3.46 | | غ.م | | 0.05 | L.S.D. |
| التركيب الوراثي | | | | | |
| 30.91 | 25.05 | 32.73 | 34.97 | بحوث 106 | التركيب الوراثي × المبيدات |
| 29.39 | 21.31 | 29.84 | 37.03 | اباء 5012 | |
| غ.م | | غ.م | | 0.05 | L.S.D. |
| التسميد البوتاسي | | | | | |
| 35.13 | 31.44 | 34.35 | 39.61 | 0 | التسميد البوتاسي × المبيدات |
| 32.92 | 27.67 | 33.53 | 37.56 | 20 | |
| 27.77 | 18.70 | 30.20 | 34.43 | 40 | |
| 24.95 | 15.41 | 27.06 | 32.04 | 60 | |
| 2.44 | | غ.م | | 0.05 | L.S.D. |
| المعدل العام | | | | | |
| | 23.30 | 31.28 | 36.00 | | المبيدات |

| 30.19 | 2.82 | | | 0.05 | L.S.D. |
|---------------------------------------|----------|----------|--------|-----------------------------------|-----------------------------|
| التركيب الوراثي × التسميد البوتاسي | المبيدات | | | التسميد البوتاسي كغم / K هكتار | التركيب الوراثي |
| | كروزر | ديازينون | مقارنة | | |
| 32.53 | 25.73 | 33.09 | 38.78 | 0 | بحوث 106 |
| 28.90 | 21.70 | 30.84 | 34.18 | 20 | |
| 27.33 | 16.70 | 30.49 | 34.81 | 40 | |
| 26.77 | 19.72 | 29.34 | 31.25 | 60 | |
| 32.42 | 27.40 | 32.84 | 37.04 | 0 | اباء 5012 |
| 29.23 | 20.19 | 29.21 | 38.29 | 20 | |
| 23.24 | 13.21 | 24.13 | 32.39 | 40 | |
| 23.61 | 13.76 | 22.61 | 34.47 | 60 | |
| غ.م | غ.م | | | 0.05 | L.S.D. |
| التركيب الوراثي | | | | | |
| 28.88 | 20.96 | 30.94 | 34.75 | بحوث 106 | التركيب الوراثي × المبيدات |
| 27.12 | 18.64 | 27.19 | 35.54 | اباء 5012 | |
| غ.م | غ.م | | | 0.05 | L.S.D. |
| التسميد البوتاسي | | | | | |
| 32.47 | 26.56 | 32.96 | 37.91 | 0 | التسميد البوتاسي × المبيدات |
| 29.06 | 20.94 | 30.02 | 36.23 | 20 | |
| 25.28 | 14.95 | 27.31 | 33.60 | 40 | |
| 25.19 | 16.74 | 25.97 | 32.86 | 60 | |
| 2.69 | غ.م | | | 0.05 | L.S.D. |
| المعدل العام | | | | | |
| 28.00 | 19.79 | 29.06 | 35.15 | المبيدات | |
| | | 3.11 | | 0.05 | L.S.D. |

العروة الخريفية

جدول (8) تأثير التركيب الوراثي والتسميد البوتاسي والمبيدات والتداخل بينها في حاصل حبوب النبات الفردي (غم) للعروتين الربيعية والخريفية 2002

| | | | | | |
|---------------------------------------|----------|----------|--------|-----------------------------------|-----------------------------|
| التركيب الوراثي × التسميد البوتاسي | المبيدات | | | التسميد البوتاسي كغم / K هكتار | التركيب الوراثي |
| | كروزر | ديازينون | مقارنة | | |
| 32.24 | 35.55 | 32.92 | 28.27 | 0 | بحوث 106 |
| 46.48 | 51.76 | 49.52 | 38.17 | 20 | |
| 58.50 | 69.20 | 59.38 | 46.93 | 40 | |
| 69.69 | 79.67 | 69.04 | 60.37 | 60 | |
| 39.28 | 45.01 | 44.24 | 28.60 | 0 | اباء 5012 |
| 50.15 | 62.68 | 52.61 | 35.16 | 20 | |
| 65.18 | 76.92 | 66.64 | 51.99 | 40 | |
| 74.88 | 84.50 | 77.32 | 62.82 | 60 | |
| غ.م | غ.م | | | 0.05 | L.S.D. |
| التركيب الوراثي | | | | | |
| 51.72 | 59.04 | 52.71 | 43.43 | بحوث 106 | التركيب الوراثي × المبيدات |
| 57.37 | 67.27 | 60.20 | 44.64 | اباء 5012 | |
| 3.96 | غ.م | | | 0.05 | L.S.D. |
| التسميد البوتاسي | | | | | |
| 35.76 | 40.28 | 38.58 | 28.43 | 0 | التسميد البوتاسي × المبيدات |
| 38.49 | 57.22 | 51.61 | 36.66 | 20 | |
| 61.84 | 73.06 | 63.01 | 49.46 | 40 | |
| 72.28 | 82.08 | 73.18 | 61.59 | 60 | |
| 4.85 | غ.م | | | 0.05 | L.S.D. |
| المعدل العام | | | | | |
| 54.54 | 63.16 | 56.59 | 44.03 | المبيدات | |
| | | 5.60 | | 0.05 | L.S.D. |

العروة الربيعية

| | | | | | |
|---------------------------------------|----------|----------|--------|-----------------------------------|-----------------|
| التركيب الوراثي × التسميد البوتاسي | المبيدات | | | التسميد البوتاسي كغم / K هكتار | التركيب الوراثي |
| | كروزر | ديازينون | مقارنة | | |
| 97.21 | 98.00 | 98.86 | 94.77 | 0 | بحوث 106 |
| 105.90 | 108.84 | 106.81 | 102.07 | 20 | |
| 118.89 | 118.62 | 118.68 | 119.38 | 40 | |
| 129.27 | 130.45 | 135.69 | 123.18 | 60 | |
| 98.93 | 99.63 | 104.30 | 92.88 | 0 | اباء 5012 |
| 115.19 | 122.93 | 115.07 | 107.59 | 20 | |
| 126.88 | 136.66 | 129.31 | 114.68 | 40 | |
| 148.69 | 161.80 | 150.00 | 134.27 | 60 | |
| غ.م | غ.م | | | 0.05 | L.S.D. |

العروة الخريفية

| | | | | | | |
|------------------|---------------|---------------|---------------|-----------|-----------------------------|--------|
| التركيب الوراثي | | | | | | |
| 112.94 | 113.97 | 115.01 | 109.85 | بحوث 106 | التركيب الوراثي × المبيدات | |
| 122.42 | 130.25 | 124.67 | 112.35 | اباء 5012 | | |
| 6.11 | | | | غ.م | 0.05 | L.S.D. |
| التسميد البوتاسي | | | | | | |
| 98.07 | 98.81 | 101.58 | 93.82 | 0 | التسميد البوتاسي × المبيدات | |
| 110.55 | 115.88 | 110.94 | 104.83 | 20 | | |
| 122.88 | 127.64 | 123.99 | 117.03 | 40 | | |
| 139.22 | 146.12 | 142.84 | 128.72 | 60 | | |
| 7.48 | | | | غ.م | 0.05 | L.S.D. |
| المعدل العام | 122.11 | 119.83 | 111.10 | المبيدات | | |
| 117.68 | 8.64 | | | 0.05 | L.S.D. | |