الكثافة السكانية وطبيعة الضرر لقفاز الأوراق(*Empoasca decedans* (paoli

(Homoptera :Cicadillidae) على بعض أنواع الذرة

موسى محمود الحسناوي

مدرس

قسم وقاية النبات– كلية الزراعة –جامعة بغداد

hagi.mosa@yahoo.com

المستخلص

نفذت تجربة حقلية ومختبرية لتقديرالكثافة السكانية ، الوجود الموسمي وطبيعة الضرر لقفاز الأوراق على 4 أنواع من الذرة في حقل كلية الزراعة خلال الموسم الربيعي 2012، وقد أظهرت الدراسة إن الإصابة بالقفاز *Empoasca decedans* تبدأ بعد بزوغ بادرات الذرة مباشرة وتتميز أعراض الإصابة بوجود خطوط طولية صفراء ثم تتوسع بتقدم الإصابة وقد تؤدي الى التفاف الاوراق وتحولها الى اللون البني وموتها عند الإصابات الشديدة . وكانت هناك ذروتان للقفاز خلال الموسم الربيعي الذروة الأولى خلال الأسبوع الأخير من نيسان حيث بلغ أعلى معدل لكثافة الحشرة 16/ قفاز / مصيدة ، أما الذروه الثانية خلال الأسبوع الثالث من مايس فقد بلغت 9.6 قفاز/ مصيده. لقد تميز الصنف الأمريكي الشامية (pop–corn) بأعلى عدد للقفاز حيث بلغت 16.66 قفاز/ كنسة والتي تختلف معنوياً عن الأعداد المسجلة على الأصناف بحوث 106 ، إباء 5018 وكافير والتي بلغت 9.04 ،9.94 ،9.87 قفاز/كنسة على التوالي، وكانت أعلى معدل للضرر في مستويات الأوراق الأولى ، الثانية ، الثالثة ،الرابعة ، الخامسة والسادسة على الصنف شامية إذ بلغ 35 % / نبات والذي يختلف معنوياً عن نسب الأضرار على ألأصناف الأخرى البالغة 7.9 ،14.5 و21.4 % / نبات للأصناف كافير ، بحوث 106 وإباء5018 على التوالي. ويبدو أن القفاز يفضل التغذية على الأوراق القديمة أولاً ثم ينتقل الى المستويات الأخرى من الأوراق بأتجاه قمة النبات وكان الصنف pop–corn أشد الأصناف إصابة وأقلها الصنف كافير .

كلمات مفتاحية : قفاز أوراق الذرة ، *Empoasca decedans* ، الكثافة السكانية ، المصائد اللاصقة ، الوجود الموسمي ، الذرة ، العراق .

The Iraqi Journal of Agricultural Sciences –1131-1140: (4) 48/ 2017 AL-Hasnawi

POPULATION DENSITY, SEASONAL ABUNDANCE AND NATURE OF DAMAGE OF THE LEAFHOPPER , EMPOASCA DECEDANS (PAOLI) (HOMOPTERA : CICADILLIDAE) ON CERTAIN CORN CULTIVARS .

M. M. AL-Hasnawi

Lecturer

Dept. of plant protection/ College of Agriculture/ Univ. of Baghdad

e-mail :hagi.mosa@yahoo.com

ABSTRACT

Laboratory and field experliments were conducted at the college of Agriculture, university of Baghdad during the spring season , 2012 to estimate the population density, seasonal abundance and the nature of damage of the corn leafhopper on 4 cultivars of corn . The results was showed that the infestation with the leafhopper *Empoasca decedans* (paoli) begining after seedling emergence. Symptoms characterized by the presence of yellow lines on leaves which turn into brown and kill of seedlings in severe infestation . Two peaks of the leafhopper were observed during the growing season ,the first high peak of 16/leafhapper /trap occure during the last week of April will the second peak of 9.6 leafhopper /trap occurred during the 3rd week of May. The American cultivar(pop- corn) was distingushed by its highest numbers of leafhopper of 16.66 leafhopper /sweep net , which significantly different from numbers of insect recorded to cultivar buhooth 106 ,IPA 5018 and kafer which amounted for 9.04 , 9.9 4 and 9.87 leafhopper /sweep net respectively. The highest percentage of leaf damage on the 1st , 2nd,3ed ,4th , 5th , and 6th leaves of 35% on pop corn , which significantly different from percentages of damage on other cultivars which amounting for 7.9, 14.5 and 21.4% for kafer , Buhooth 106 and IPA 5018 respectively . It seems that the leafhopper prefer to feed on old leaves in base of the seedling and then it moves gradually to upper leaves toward the top of plant . It is clear from these results that the American pop corn were the highest infestation to the Leafhopper *E. decedans* and the least was kafer .

Kay words : corn leafhopper, *Empoasca decedens*, sticky traps, population density, sesonal abundance, corn , Iraq.

Received:26/9/2016
Accepted:29/1/2017

المقدمة

يعود قفاز الاوراق *Empoasca decedens* الى عائلة Cicadellidae وهو صغير الحجم جسمه إسطواني لونه أخضر مصفر يتراوح طول الجسم بين (3.1-3.3) ملم (1) ويعتقد أن موطنه الاصلي هي منطقة حوض البحر المتوسط وقد سجل في دول الشرق الاوسط مثل إيران ، باكستان و الصين ، الهند وكوريا الشمالية (12). ينتشر قفاز الأوراق *E. decedens* في منطقة حوض البحر المتوسط (23) ولقد سجلت حديثاً العديد من حالات الفوران (outbreaks) في شمال ايطاليا على اشجار العرموط (21) والرازبري (Raspberry) (15). تظهر بالغات قفاز الاوراق *E. decedens*في بداية الربيع وتقوم بوضع البيض داخل العرق الوسطي والعروق الجانبية للأوراق و في نسيجها ، وقد يوضع البيض في بعض الأحيان بأعناق الاوراق او في أطرافها . يفقس البيض عن حوريات تنسلخ أربعة أنسلاخات ويستغرق طورالحورية حوالي اسبوعين وتختلف هذه الفترة باختلاف العائل الغذائي ومن سلوك هذه الحشرات أن نشاطها يكون طوال الليل في أغلب الاحيان وتفضل الجانب الظليل من النبات وتعيش في مجموعات على عوائلها الغذائية المختلفة (18). للقفاز 6-10 أجيال في السنة في إيران وحسب نوع القفاز (14). أن الحشرة تقضي فترة السبات الشتوي في مرحلة البيض على نبات الرز رغم تواجد الحوريات والبالغات على مدار السنة وانها تضع 4-16 بيضة لكل كتلة بيض داخل نصل الورقة أوغمد الورقة والحوريات تخرج بعد 4 -8 يوم من وضع البيض وتنسلخ الحورية 4-5 انسلاخات حتى بلوغ الحشرة وان مدة تطورالجيل 14-21يوم وتعيش الحشرة البالغة بحدود 10-30 يوم (18) . يعد قفاز الاوراق *E. decedens* من الآفات المتعدد العوائل يصيب العديد من النباتات العشبية وبعض أنواع الاشجار حيث أنه يؤثر على الاوراق ويؤدي الى إختزال النمو (20) تتمثل أعراض الإصابة النموذجية بتحول الاوراق الى اللون الأصفر والتفاف حوافها الى الاسفل قبل أن تموت وتتساقط عند الإصابة الشديدة(6) . ويقوم هذا النوع بالإضافة الى أنواعاً اخرى بنقل ألامراض الفايروسية وخاصة أمراض الفايتوبلازما (phytoplasma) (22). لقد اصبح النوعان *Asymmetrasc decedens* و *Empoasca decipiens* من الآفات المهمة حديثاً على القطن في تركيا حيث لوحظ انها تؤدي الى خفض عدد الجوز والحاصل بمقدار 35- 55 %(6) . لقد استعملت المصائد الصفراء اللاصقة لتحديد انواع قفازات الاوراق من عائلة Cicadellidae في بساتين الرمان والادغال النامية معها في تركيا وتم تسجيل انواعاً بضمنها النوعين *Asymmetrasca decedens* و *Empoasca decipiens* وهي السائدة على بقية الانواع حيث وصلت نسبتها الى 42%(10) . لقد إستعملت الشبكة الكانسة (Sweeping-net) لتقديرالتذبذبات في الكثافة العددية لقفاز الأوراق *Empoasca decipiens* على بعض محاصيل الخضر الشتوية مثل الباقلاء ، الفاصولياء، البازلاء، البطاطا ، الكوسه في جمهورية مصر العربية (19) . وبالنظر للاضرار التي يسببها قفاز الاوراق *Asymmetrasca decedens* على نباتات الذرة الصفراء والبيضاء وخاصة في طور البادرات وعدم وجود دراسات سابقة حول هذا الموضوع ، أستخدمت الدراسة لتقدير الكثافة السكانية وطبيعة الاضرار ومدى إصابة بعض أصناف الذرة للإصابة بالقفاز .

المواد وطرائق العمل

1- الأصناف والهجن المستعملة في الدراسة

إستعملت في هذه الدراسة أربعة أنواع من الذرة هي كافير ، بحوث 106 ، الصنف إباء 5018 والشامية الامريكية المستوردة pop corn ،وقد تم الحصول على الأصناف الثلاثة الأولى من قسم علوم المحاصيل الحقلية / كلية الزراعة /جامعة بغداد . أ- الصنف كافير: صنف ذرة بيضاء محلي شائع الإستعمال يمتاز بالتبكير في التزهير والنضج ويحتاج 100يوم للنضج بذوره بيضاء ذات رأس منحني عند تمام النضج ،سيقانه رفيعة تبلغ إنتاجيته (300-350) كغم / دونم ويزرع في عروتين في العراق (3).

ب - بحوث 106: صنف تركيبي لذرة الصفراء مشتق من الصنف Neelum الذي إستورد من باكستان ويغطي معظم المساحات المزروعة لمحصول الذرة في العراق ويبلغ حاصل الحبوب 1400 كغم /دونم ويبلغ متوسط حاصل حبوب النبات 183 غرام / نبات(2،8) .

ج- الصنف إباء 5018 وهو صنف تركيبي لذرة الصفراء يزرع بشكل واسع في حقول الذرة في العراق وهناك دراسات

حديثة لتحسين هذا الصنف التركيبي(9) ويستخدم كصنف للمقارنة مع الاصناف الهجينة المستوردة (7) وان متوسط حاصل حبوب النبات الواحد176.2 غرام / نبات (8).

د – الصنف شامية pop–corn : صنف أمريكي مستورد وتم الحصول عليه من الاسواق المحلية .

2– تهيئة حقل التجربة واخذ العينات

أختيرت قطعة ارض مساحتها بحدود نصف دونم من حقل كلية الزراعة / أبو غريب وتم تقسيم الحقل الى ألواح ذات أبعاد 5x4م وبواقع ثلاث مكررات لكل صنف وقد اجريت كافة العمليات الزراعية لأعداد الارض حسب التوصية الخاصة بزراعة المحصول (4) وزرعت بذور الأصناف قيد الدراسة خلال الموسم الربيعي بتاريخ 2012/3/19 وكانت زراعة المحصول في ألواح وعلى شكل خطوط وبمسافة 75 سم بين الخطوط و10 سم بين النباتات وبإستعمال تصميم القطاعات العشوائية الكامل (RCBD) ،كما زرعت في نفس اليوم ثلاث مكررات (أصص) لكل صنف في البيت الزجاجي لقسم وقاية النبات وغطيت بقماش الململ تجنباً لإصابتها بالحشرات داخل البيت الزجاجي لاستعمالها للمقارنة.

أستعملت طريقتين في أخذ العينات من الحقل شملت على:–

أ– الشبكة الكانسة (Sweeping Net) (استعمل بها قماش الاوركنزا الشفاف وذراع خشبي بطول واحد متر وقطر فوهتها 30سم) وكانت تؤخذ كنسة واحدة بطول 3 م تمرر على قمم النباتات لكل مكررثم يسجل عدد القفازات من خلال أفراغها في كيس نايلون شفاف بطريقة فنية تمنع هروب القفازات ، حيث تؤخذ القراءات في التجربة بواقع قراءه واحدة كل أربعة ايام وتسجل الملاحظات في كل قراءه (19) .

ب– أستعملت المصائد اللاصقة الصفراء Yellow sticky traps ذات أبعاد (20×15)سم موضوعه على حامل خشبي ارتفاعة (60) سم مثبته في حقل التجربة وهي من أنتاج شركة Russell IPM المملكة المتحدة ، وبثلاث مكررات حيث وضعت مصيدة واحدة في وسط الحقل ومصيدتان في جانبي حقل التجربة وكانت تبدل المصائد اللاصقة الصفراء ومواقعها في كل قراءه ، وتبقى على نفس الترتيب مصيدة واحدة وسط الحقل واثنان في جانبي حقل التجربة ، وكانت تؤخذ القراءات كل اربعة أيام حيث تزال المصائد وتوضع بدلها مصائد جديدة .وسجلت أعداد القفازات على المصائد اللاصقة الصفراء كل قراءة بسجلات خاصة (10).

3– جمعت أعداد من القفازات من حقل التجربة : بواسطة الشبكة الكانسة وصبرت وحملت وأرسلت الى مركز بحوث ومتحف التاريخ الطبيعي– جامعة بغداد لغرض التشخيص .

4 – تقدير الأضرار الناجمة عن الإصابة بقفاز الاوراق في الحقل

حسبت النسبة المئوية للضرر لكل ورقة من أوراق النبات لأصناف الذرة الاربعة وكما في المعادلة الاتية:.

$$\text{النسبة المئوية للضررفي الورقة} = \frac{\text{مساحة الجزء المتضرر من الورقة}}{\text{المساحة الكلية للورقة}} \times 100$$

حيث تؤخذ 10 نباتات من كل مكرر اي بواقع 30 نبات لكل صنف بشكل عشوائي وقورنت نسبة الضرر الناجمه عن الاصابة لكل ورقة مع اوراق نباتات نفس صنف الذرة السليمة المزروعة في البيت الزجاجي وبذلك تم تحديد النسبة المئوية للضرر في مستويات اوراق النبات الواحد لإصناف الذرة المصابة لمعرفة مدى حساسية كل صنف وكل مستوى من مستويات أوراق النبات على الاصناف الاربعة أبتداءا من أسفل ورقة للنبات وحتى أعلى ورقة به .

5 – دراسة طبيعة الأضرارالتي يسببها قفاز الاوراق على بادرات الذرة في المختبر

لدراسة أعراض الاصابة عن طريق العدوى الصناعية بقفاز الاوراق في المختبر تم تهيئة حوض زجاجي (شكل 1) يتكون من جزئين الجزء الاسفل وهو عبارة عن حوض ماء كما في الشكل(1) بطول(50)سم وعرض (35) سم وعمق (10) سم به اربعة ركائز من الاركان بطول واحد سم وضع بداخله الماء بارتفاع (4) سم ، كما وضع داخل هذا الحوض قفص زجاجي بطول (40)سم وعرض (25) سم وارتفاع (28) سم يرتكزعلى اربعة ركائزمن الاركان الاربعة بارتفاع 2 سم مفتوح من الطرفين الضيقين بفتحات دائرية الشكل قطرها (15) سم والتي غطيت بقماش الاوركنزا ، ثقبت قاعدة القفص الزجاجي من الاسفل طولاً بخطين من الثقوب الدائرية قطرها 2 سم وبواقع 14 ثقب وبين ثقب وأخر 2 سم طولاً و8 سم عرضاً، وضعت في كل ثقب بادرات من الذرة البيضاء السليمة المزروعة بالبيت الزجاجي صنف كافير وكانت البادرات تحتوي على ثلاثة اوراق حيث لفت سيقانها بالقطن

واحكمت بالفتحات لمنع خروج ودخول القفازات وحشرات أخرى من خلالها ، وثبت الجزء الخضري من البادرات متجه نحو داخل القفص الزجاجي وجذورها متجهه نحو حوض الماء، ومغمورة به ، كما قسم القفص الزجاجي الى ثلاث مكررات بحواجز عرضية ، تم إدخال (15) حشرة من قفاز الأوراق نشطة تم أصطيادها من حقل التجربة بواسطة الشبكة الكانسة الموصوفة سابقاً وأطلقت هذه القفازات داخل القفص وترك القفص قريب من ناقذة المختبر لاخذ قسط من الضوء واتمام عملية التركيب الضوئي . وتم فحص البادرات الموضوعة داخل القفص الزجاجي بعد خمسة وعشرة ايام من بداية التجربة وأخذت مجموعة من الصور لحالة البادرات خلال التجربة وسجلت النتائج .

شكل (1): القفص الزجاجي المستعمل في العدوى الصناعية لقفاز الاوراق *Empoasca decedens* ويتكون من جزئين أ– الجزء السفلي حوض ماء ب– القفص الزجاجي لاطلاق القفازات على البادرات

6 – تقدير النسبة المئوية للاضرار الناجمة عن الإصابة بالقفاز على البادرات

قدرت النسبة المئوية للضررعلى مستويات اوراق البادرات وذلك بتقسيم القفص الزجاجي الى ثلاث مكررات تم اخذ عشرة بادرات مصابة من كل مكرر وقورنت هذه البادرات مع بادرات سليمة مزروعة في البيت الزجاجي وباستعمال المعادلة السابقة وتم احتساب النسبة المئوية للضررعلى مستويات اوراق البادرة ولموعدين بعد خمسة أيام وعشرة أيام من بداية التجربة وكانت عدد أوراق البادرات في الموعد الأول ثلاثة أوراق وفي الموعد الثاني خمسة أوراق وسجلت النسبة المئوية للضررعلى مستويات أوراق البادرات في القفص للموعدين الأول والثاني . حللت نتائج البحث إحصائيا وفق تصميم القطاعات الكاملة العشوائية وإستخدام معيار أصغر فرق معنوي (lsd) على مستوى 5% لمقارنة النتائج وأعتمد برنامج الـ Genstat .

النتائج والمناقشة

1 – تم تشخيص قفازالأوراق من قبل الاستاذ الدكتور محمد صالح عبد الرسول والدكتور حسن الاسدي في مركز بحوث ومتحف التاريخ الطبيعي– جامعة بغداد، بأنه النوع *Empoasca decedens* (Homoptera: Cicadellidae) . وتم وصف الحشرة من خلال مشاهدتها بالميكرسكوب حيث أن الحشرة البالغة (الراس والصدر والبطن) ذات لون أخضر مصفر و قواعد الاجنحة والارجل ذات لون أخضر غامق والعيون المركبة في الرأس سوداء اللون تحجز بينهما قمة الرأس ذات لون اخضر مصفر مع وجود بقعتين على جانبي قمة الراس على شكل حرف (V) ذات لون أخضر غامق . اما الحورية فتكون ذات لون أخضر مصفر والارجل مشابهة للون الجسم (شكل2).

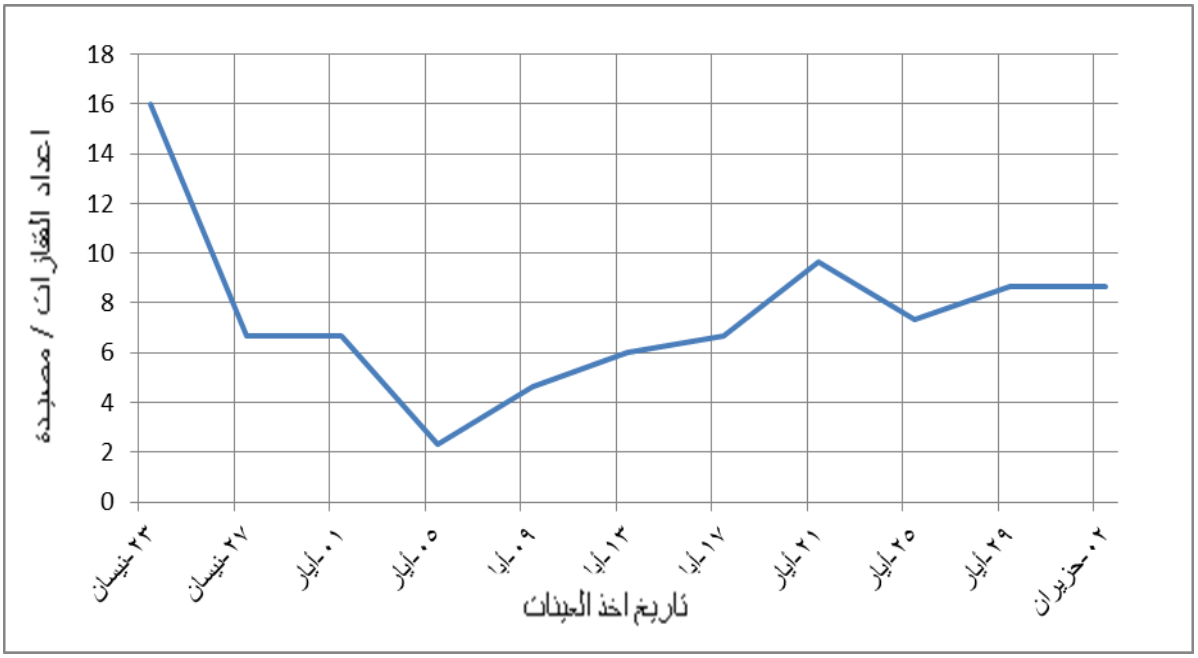
أ- البالغة من الاعلى

ب- صورة جانبية للبالغة

شكل 2. الحشرة البالغة لقفاز الاوراق *E.decedens* على بادرات الذرة قوة التكبير 40 x

2- الوجود الموسمي لقفاز الاوراق *E. decedens*

يتضح من الشكل(3) بان اعداد القفازات على المصائد اللاصقة الصفراء في بداية التجربة 23 نيسان كان مرتفع حيث بلغ معدل عدد القفاز 16 قفاز/ مصيدة ثم بداء بالانخفاض في الخامس من مايس حيث بلغ 2.33 قفاز/ مصيدة وأن هناك ذروتان للقفاز خلال الموسم الذروة الأولى خلال الاسبوع الأخير من نيسان حيث بلغت أعلى كثافة للحشرة (16 حشرة/ مصيدة) وبعدها بدأت الأعداد بالانخفاض الى ان وصلت الأعداد الى النصف تقريباً خلال شهر نيسان وبعدها بدأت الذروه الثانية خلال الاسبوع الثالث من مايس وبمعدل (9.6 حشرة/ مصيدة) ثم بداء بتاريخ 21 مايس ثم بلغ مستوى المعدل 8.66 قفاز/ مصيدة في نهاية التجربة خلال2 حزيران وان هذه النتائج متقاربة مع ما أشار اليه (16) الى وجود ذروتان لقفاز الاوراق *E. decedens* على نباتات اللوبياء في جمهورية مصر العربية الاولى خلال الاسبوع الاول من تموز أما الثانية فكانت خلال الأسبوع الثالث من شهر أب ، وقد يعود الإختلاف في مواعيد هذه الذروتان عن هذه الدراسة هي بسبب إختلاف الظروف البيئية بين البلدين وخاصة درجات الحرارة والرطوبة .



شكل 3. الوجود الموسمي لقفاز الأوراق *Empoasca decedens* في المصائد اللاصقة الصفراء خلال الموسم الربيعي 2012.

3- مدى إصابة بعض اصناف الذرة بحشرة قفاز الاوراق

أوضحت نتائج الدراسة أن أصناف الذرة تختلف في درجة إصابتها لحشرة قفاز الأوراق *E. decedens* خلال مرحلة البادرات وأن الاختلافات الأحصائية كانت معنوية بين كثافة الحشرة على الأصناف المختلفة .يبين الجدول (1) بأن صنف الشامية الامريكي pop corn قد سجل أعلى عدد لقفازات الأوراق بالمقارنة مع بقية الاصناف وان أعلى مستوى لأعداد القفازات كان في بداية شهر مايس حيث بلغت أعداد القفازات 42.33 قفاز/ كنسة وكان معدل عدد القفازات المسجلة خلال مدة التجربة على الصنف شامية هو16.66 قفاز /كنسة ، ربما يعود الى ان هذا الصنف حديث التواجد في البيئة العراقية ، وياتي من بعده من حيث حساسية الاصابة الصنف أباء 5018 حيث بلغ اعلى معدل لمستوى أعداد القفازات في بداية مايس حيث كان 27.33 قفاز/كنسة ، وكان معدل عدد القفازات المسجلة خلال مدة التجربة على الصنف أباء 5018 هو 9.94 قفاز /كنسة ، ثم يأتي من بعده الصنف كافير من حيث الاصابة حيث سجل أعلى معدل للقفازات في بداية حزيران وكان 22.66 قفاز /كنسة وأن المعدل العام لأعداد القفاز بلغ 9.87 واقل معدل للاصابة بالقفازهوعلى الصنف بحوث 106 بما يمتلك هذا الصنف من مقاومة مكتسبة لانه يغطي معظم المساحات المزروعة لمحصول الذرة في العراق ومن مميزات تجعله اقل أصابة (2) . كما أوضحت نتائج التحليل الاحصائي وجود فرق معنوي بين الصنف شامية والاصناف الاخرى ولاتوجد فروق معنوية بين اصناف التجربة قيد الدراسة ، كما توجد فروق معنوية بين أعداد القفاز خلال القراءات المختلفة ، حيث اشارت العديد من الدراسات التي أجريت حول حساسية بعض أصناف القطن للإصابة بقفازات الأوراق .*Empoasca* spp الى وجود أختلاف معنوي في أعداد القفازات على هذه الأصناف وكانت هناك علاقة عكسية بين أعداد القفازات واعداد وأطوال الشعيرات التي توجد على أوراق هذه الاصناف (5 و17) ،كما لاحظ (12) وجود علاقة بين كثافة الشعيرات الأعتيادية والشعيرات الغدية glandular trichoes ومعدلات بقاء وتغذية حوريات وبالغات قفاز الأوراق *Empoasca decipeins* وخاصة الشعيرات الغدية والتي تؤثر في تغذيتها وتطورها بما ينعكس في النهاية على أعداد القفازات على أصناف البطاطا .

جدول 1. الكثافة السكانية لقفاز الأوراق *E. decedens* على بادرات أصناف الذرة المختلفة في الحقل خلال الفترات الزمنية المختلفة والتي تم تقديرها باستعمال الشبكة الكانسة خلال العروة الربيعية/ 2012

الأصناف	تـــــاريـــخ أخـــذ العيـــنات (حشرة / كنسة)											
	23 نيسان	27 نيسان	1 مايس	5 مايس	9 مايس	13 مايس	17 مايس	21 مايس	25 مايس	29 مايس	2 حزيران	المعدل العام
بحوث 106	6.66	9.66	15.66	24.33	7.66	4.33	7.66	4.00	5.00	3.00	11.33	9.04
أباء 5018	1.66	5.66	27.33	15.33	13.00	13.33	6.33	3.00	5.00	6.66	12.00	9.94
شامية Pop-Corn	3.66	10.33	42.33	19.33	17.00	23.33	8.00	4.66	8.66	16.66	29.33	16.66
كافير	3.66	4.33	13.66	8.33	8.66	8.33	6.00	9.66	7.66	15.66	22.66	9.87

L.S.D تحت مستوى 05 . لمقارنة أعداد القفاز في القراءات المختلفة = 4.72

L.S.D تحت مستوى 05. لمقارنة أعداد القفاز على الأصناف المختلفة = 3.83

L.S.D تحت مستوى 05. للتداخل = 6.54

4-تقدير ألاضرار الناجمة عن الاصابة بقفاز الاوراق *E. decedens* على مستويات أوراق النبات المصاب في حقل التجربة. يوضح الجدول (2) والشكل(4) الآضرار الناجمة عن الإصابة بقفاز الاوراق على مستويات أوراق النبات المختلفة وكانت هناك فروقاً معنوية بالنسب المئوية للضررعلى الورقة الأولى وكان أعلاها على الصنف شامية والتي بلغت 43 ، 42 ،23 و 10 % للأصناف –pop corn ، أباء 5018، بحوث 106 وكافيرعلى التوالي أما

معدلات الضرر على الورقة الثانية فقد بلغت وللأصناف الاربعة من حيث الترتيب التنازلي للضرر حيث بلغت 50، 27،23 و16 % للأصناف أعلاه على التوالي .اما بالنسبة للورقة الثالثة والرابعة والخامسة والسادسة فقد بلغت أعلاها في اوراق الصنف شامية أيضاً وأقلها في الصنف كافير، واخذت أوراق الصنف إباء 5018 والصنف بحوث 106 المرحلة الوسطية بنسبة الضرر . بين التحليل الاحصائي وجود فروق معنوية بين نسبة الضرر لأوراق الصنف شامية وكل من أصناف التجربة كافير والبحوث 106والصنف إباء 5018، كما يوجود فرق معنوي بين الصنف إباء 5018 والصنف كافير، ولايوجد فرق معنوي بين الصنف إباء 5018 وصنف بحوث 106 وكذلك لايوجد فرق معنوي بين الصنف بحوث 106 والصنف كافير . نستنتج من هذا الجدول بان اوراق الصنف شامية قد تميزت بأعلى نسبة للضرر ولجميع مستويات الأوراق على النبات وأقلها ضرراً اوراق الصنف كافير وكان أعلاها على الصنف شامية وكانت الأضرار متوسطة على أوراق الأصناف إباء 5018 والبحوث 106 . أما معدلات الضرر على النبات الواحد فقد كان أعلاه على الصنف شامية حيث بلغ 35% ثم يليه الصنف إباء 5018 حيث بلغ 21 % من النبات وكان أقل معدل في نسبة الضرر على الصنف كافير حيث بلغ 7.9 % من النبات . كما يتضح من نتائج الدراسة إن الاوراق الثلاثة الاولى أكثر تضرراً من الأوراق التاليه لها وقد يعزى ذلك الى إبتعاد القفاز عن الضوء المتواجد على الاوراق العليا وتفضيله في التغذية على الاماكن الظليله من النبات كما اشاره اليه (14) .

جدول 2. النسب المئوية للضرر الناجم عن الاصابة بقفاز الاوراق على مستويات اوراق النبات المصاب في حقل التجربة

الصنف	الضرر على الأورق (%)						المعدل العام للضرر على أوراق النبات الواحد (%)
	الاولى	الثانية	الثالثة	االرابعة	االخامسة	السادسة	
كافير	10	16	13	8	4	0	7.9
إباء 5018	42	27	17	8	3	1	21.4
بحوث 106	23	23	16	8	2	0	14.5
الشامية Pop-corn	43	50	39	29	14	5	35

L.S.D لمقارنة النسبة المئوية للضرر على الاوراق في الأصناف الاربعة 11.91

5- أعراض الإصابة الصناعية بقفاز الاوراق على بادرات الذرة في المختبر : يتضح من الشكل (4) الى تطور أعراض الإصابة ببالغات قفاز الاوراق *E. decedens* على أوراق بادرات الذرة ، حيث يشير الشكل(4- أ) الى الأوراق السليمة المأخوذة من البيت الزجاجي والتي وضعت في القفص قبل أطلاق قفاز الاوراق به (المقارنة)،يوضح الشكل (4- ب) بداية ظهور أعراض الأصابة على أوراق النباتات بعد إطلاق القفازات في القفص بعد خمسة ايام وكانت أعراض الاصابة بقفاز الاوراق *E. decedens* في المختبر مشابهه لأعراض الإصابة في الحقل والأعراض عبارة عن خطوط تغذية القفاز (بقع صفراء) حجمها من (1-3) سم متقاربة بعضها عن البعض او متباعدة على سطحي الورقة العلوي والسفلي وتلك الخطوط ربما تعود الى سلوك الحشرة في التنقل على الورقة ، حيث ذكر جرجيس وآخرون (14) بان سلوك الحشرة في الحركة يكون جانبياً. أما الخطوط فهي عبارة عن مناطق إمتصاص العصارة النباتية من الاوراق ونتيجة لذلك يترك أثاراً على الورقة تظهر بشكل بقع صفراء في مناطق التغذية وبأستمرار عملية التغذية على أوراق النبات فأن المساحات المتضررة من الاوراق تبدأ بالأتساع وزيادة التدريجية مع مرور الزمن كما في الشكل(4- ج) الذي تظهر به أعراض الإصابة بعد عشرة ايام من وضع القفازفي قفص التجربة ، ثم تتوسع هذه الأعراض على الورقة ويبدأ لون هذه المناطق المصابة من الورقة بالتغير والتحول الى اللون الأبيض المخضر والتفاف حوافها الى الاسفل كما في الشكل (4- د) كما وصفها (Atakan ،2009) ثم تأخذ الورقة بالتيبس كما في شكل (4-هـ) وتحولها الى اللون البني قبل أن تموت وتسقط عند الإصابة الشديدة للنباتات المتضررة وتجف ويتغيرمظهرها الى البني وكأن النبات قد أحترق ومنها جاءت التسمية (plant hopper burn) ،بالإضافة الى الأضرار المباشرة التي

تسببها هذه القفازات فأنه يقوم بنقل العديد من الامراض الفيروسية الخطيرة على الرز (18) وفايروس الأقحوان الاصفر (CYP) Chrysanthemum yellows phytoplasma (13). ذكر جرجيس واخرون، (14) أن القفازات تعيش في مجموعات على عوائلها الغذائية المختلفة حيث تتزاوج الذكوروالإناث وتعيد دورة الحياة وربما تطلق فرمون التجمع .

(4- أ) (4- ب) (4 - ج) (4 - د) (4- هـ)

شكل 4 . تطور أعراض الاصابة بقفاز الاوراق *Empousca decedens* على بادرات الذرة في المختبر

أ – الاوراق السليمة في القفص . ب– الاوراق بعد 5 يوم من وضع القفازات في القفص . ج– الاوراق بعد 10 أيام من وضع القفازات في القفص . د– تطور الاصابة بالتفاف حواف الاوراق . هـ – اصفرار وتحول الأوراق الى اللون البني وموتها في مراحل الإصابة المتقدمة

اما بالنسبة الى نتائج تقدير النسبة المئوية للاضرار الناجمة عن الإصابة على مستويات اوراق بادرات الصنف كافير في المختبر . تشير النتائج المبينة في الجدول (3) الى الفترة الزمنية اللازمة لتطور الإصابة على بادرات الصنف كافيربعد الإصابة الصناعية بقفاز الأوراق *E. decedens* داخل القفص ، فلم تلاحظ هناك فروقاً معنوية بين المدد الزمنية التي أسغرقها تطور الإصابة على مستويات الأوراق الثلاثة (الاولى ،الثانية والثالثة) حيث بلغت النسبة المئوية للضرر 40،43 و30 % على التوالي . وقد كانت هناك فروقاً معنوية في نسب الاضرار على مستويات الأوراق المختلفة بعد مرور عشرة أيام من الإصابة الصناعية بالقفاز حيث وصلت الأضرار الى 100، 83 ،63 ،25 و4 % على الأوراق الأولى ،الثانية ، الثالثة ، الرابعة والخامسة على التوالي . مما يشيرالى أن الأوراق القديمة (في الاسفل) هي الأوراق الأكثر تضرراً وأنها قد تكون المفضلة لتغذية قفاز الأوراق *E. decedens* من الأوراق الحديثة وقد يعود

الإختلاف الى محتويات الأوراق الحديثة والقديمة من العناصر الغذائية ، اويعود السبب الى هروب القفازات عن الضوء واللجوء للمناطق الظليلة من النبات في الحصول على الغذاء (14) .

جدول 3 النسبة المئوية للضرر على مستويات أوراق بادرات الصنف (كافير) بعد (5 و10) أيام من الإصابة الصناعية بقفاز الأوراق داخل القفص

موعد الفحص	% لمساحة الجزء المتضرر من أوراق النبات				
	الورقة الأولى	الورقة الثانية	الورقة الثالثة	الورقة الرابعة	الورقة الخامسة
بعد (5) يوم	43	40	30	لا يوجد	لا يوجد
بعد (10) يوم	100	83	63	25	4

أقل فرق معنوي لمقارنة النسب المئوية للضرر = 32.44

شكر وتقدير : يتقدم الباحث بجزيل الشكر والتقدير للأستاذ الفاضل الدكتور محمد صالح عبد الرسول /مركز بحوث ومتحف التاريخ الطبيعي/ جامعة بغداد لقيامه بتشخيص هذا النوع .

REFERENCES

1-Al-Asady, H. S. 2002. "External morphological study of the leafhopper *Empoasca decedens* Paoli (Homoptera: Cicadellidae) from Iraq". Bulletin of the. Natural History Museum 9 (4): 1–6 .

2-AL- Khafaji, A. N. 2007.Susceptibility of some Foreign Hybrid,s of Maize to the Corn Stem Borer *Sesamia cretica* Led. (Lepidoptera:Phalaeninde) M.Sc. thesis college of Agriculture / University of Baghdad, PP.101.

3- AL-Obeidi, I. O. 1999. Hybridization and breeding in sorghum. Ministry of Agriculture and the general commision for scientific Agricultural Research, Baghdad, agricultural scientific Bulletin, pp .28 .

4-AL-Younis, Abdul Hamid Ahmad 2003 Product and improve field crops . Ministry of Higher Education and Scientific Research Univ. of Baghdad Book House Printing and Publishing , PP.469.

5- Atakan ,E.,K. Boyact and O. Gencer.2004. population development of leafhopper ,Asymmetrasca decedens (paoli) and Empoasca decipiens (paoli) (Homoptera:Cicadilildae) on some cotton cultivars.Turk.J.Entomol,28:267-273.

6 -Atakan,E. 2009 . Damage assessment of the leafhopper complex {Asymmetrasca decedens (Paoli)and Empoasca decedens Paoli} (Homoptera: Cicadellidae) in cotton .Journal of Pest Science, 82 (3):227-234

7- Baktash, F.Y and Nagham,M.S. 2006. Detection of Hybrid strength and viability of harmony among the pure yellow corn strains laboratory germination and field emergence and flowers . The Iraqi Journal of Agricultural Sciences –37(3): 85-94

8-Baktash, F.Y and Abdel Al-Hameed, Z.A. 2015. Grain yield, It,s components and heterosis among inbred lines of maize The Iraqi Journal of Agricultural Sciences – 46(5): 446-476 .

9-Baktash, F.Y. 2016. Modified mass selection within corn synthetic variety .The Iraqi Journal of Agricultural Sciences – 47(1): 391-395 .

10-Baspinar,H. 2013. Determination and population fluctuations of Cicadellidae (Hemiptera, cicadomorpha)species in pomegranate orchards in Aydin province, Turkey. Turkish journal of Entomology 37 (1): 3-11 .

11-Fathi,S.A.,G.Nouri and H.Rafiee-Dastjerdi. 2009.life cycle parameters of Epoasca decipiens (Hom:Cicadilidae) on 4 patato Cultivars in Iran.J.of Entomology,6:96-101.

12-Freitas, N.and D. Aguin-Pombo, .2004."Is the leafhopper Asymmetrasca decedens (Paoli, 1932) invading Madeira Island?". Annals de la Sociétéentomologique de France 40 (1): 103–104.

13- Galetto; L.; C. Marzachì; S. Demichelis and D.Bosco.2011. Host Plant Determines the Phytoplasma Transmission Competence of Empoasca decipiens (Hemiptera: Cicadellidae). Journal of Economic Entomology 104(2) 360-366 .

14-Gargis, S. J., Al-Zubaidi, H. O; Mohaned, A.K. 2000. Insects of field crops. The Ministry of Higher Education and Scientific Research. Baghdad University. Dar AL-Ketab Printing and Publishing-Mosul,PP.331

15-Grassl, A. and M.D. RI. 2005. Empoasca(Asymmetrasca) decedens Paoli (Hemiptera, cicadomorpha, Typhlocybinae)

:unanuovapeste del lamppnecoltivato in trentino ,italia .in :Congresso de Fragola e piccolo frutti:analisi e prospettivedelmercato fresco: LevicoTerme , 5-7 ottobre 2005 ,San Michele all Adige (TN) : IstitutoAgrario di San Michele all Adihge:p.1.

16-Hashem,M.S.;A.A.Abd-Elsamed and A.A. Saleh. 2009. Monitoring and seasonal abundance of the leafhoppers, *Empoasca decipiens* (Paoli), *Empoasca decedens* (paoli), and their associated predators on some leguminous vegetable crops in Egypt. Egyption J. Biol . Pest control, 12:105-114.

17- Hosny,M.M.and S.A.EL Dessoki. 1968. The susceptibility of ceratin cotton varities to *Empoasca* spp infestation under some different Agricultural practices in U.A.R.J. of Applied Entomology,62:252-286.

18-Laycock,D.S. 2008 . Manual for Field Trials in Crop Protection .Translated by Walid Kaakeh ,Ph.D. Environmental Consultant Entomology and Pesticide Toxicology Ecoss International Limited-Scotland, UK.PP.601

19- Mahmoud, Y.A.; E.M. Amr and I.M.A Ebadah,. 2011. Some Ecological Behaviors of the Leafhopper, *Empoasca decipiens* (Paoli) on some Winter Plantations in Egypt. J. Basic. Appl. Sci. Res. 1(2) :88-94.

20-Matthews, G.A. 1994. Leafhoppers. In: Matthews G.A.,and Tunstall, J.P. (eds.) Insect Pest of Cotton. CAB International, Wallingford, pp. 353.

21-Pansa M.G.; L. D. ,Asteggiano; F. Mazzetto; G. Vittone; L. Tavella and M. Alma. 2010. insetticidi controlla cicalina verde del pesco. L, informatore Agrario,16:63-65.

22- Pastore,M.;E.Raffone; M.Santonaso; R.Priore ;S.Paltrinieri; A.Bertaccini and A.M. Silme. 2004. Phytoplasma detection in *Empoasca decedens* and *Empoasca* spp. and their possible role as vectors of European stone fruit yellows(16srx-b) Phytoplasma. Acta Horticulturae 657:507-512 .

23-Pollini A. 1988. Manuale di Entomologia applicata . Edagricole, pp: 1462.