Mesopotamia J. of Agric. ISSN: 2224 - 9796 (Online) مـجلــة زراعــة الـرافـديـن
Vol. (46) No. (1) 2018 ISSN: 1815 - 316 X (Print) المجلد (46) العدد (1) 2018

النشاط الموسمي وحساسيه بعض اصناف البطاطا للإصابة بناخرة اوراق الطماطة ***absoluta*** **(Meyrick)** ***Tuta*** **والآفات الاخرى من مفصليات الارجل**

نبيل مصطفى الملاح
قسم وقاية النبات / كلية الزراعة والغابات / جامعة الموصل – العراق
Email: nbl_mstf@yahoo.com

الخلاصة

اظهرت الدراسة لاختبار حساسيه بعض اصناف البطاطا يونيفيرسا، سافران، الاسكا، ريفيرا، علاء الدين وبورين في محافظة نينوى خلال عام 2011 للإصابة بناخره اوراق الطماطه والافات الاخرى من مفصليات الارجل انها اصيبت بدرجات متباينه بناخره اوراق الطماطه *Tuta absoluta(*Meyrick) وخنفساء كولورادو *Leptinotarsa decemelineuta* (say) ومن الخوخ *M yzus persicae* (sulzer) ومن البطاطا *Macrosiphum euphorbiae (Thomas*) والقفازات *Empoasca* spp والذبابه البيضاء *Bemisia tabaci* والعنكبوت الاحمر ذو البقعتين *Tetranychus urticae* وان المتوسط العام لعدد افراد هذه الافات كان متذبذبا خلال الفترات الاسبوعيه الثمانيه لاخذ العينات (من 4/17 لغايه 6/8) حيث بلغت على التوالي 6.52، 10.56، 3.18، 2.23، 4.07، 1.11، 1.33، 13.54 فرد/50 ورقه وان اول ظهور لافراد الذبابه البيضاء والعنكبوت الاحمر ذو البقعتين كان بتاريخ 6/8 وعلى الاصناف الستة المستخدمة في الدراسة. بلغ المتوسط العام لاعداد هذه الافات على الاصناف يونيفيرسا، سافيران، الاسكا، ريفيرا، علاء الدين وبورين 11.40، 3.05، 3.78، 4.01، 2.96، 6.49 فرد/50 ورقه على التوالي وتفوقت اعداد القفازات معنويا اذ بلغ متوسط اعدادها 10.81 فرد/ 50ورقه في حين بلغ متوسط اعداد من البطاطا اقل هذه المتوسطات اذ بلغ 0.89 واستنادا الى معيار الكثافه العدديه للافه (فرد/50 ورقه) فان اكثر الاصناف حساسيه للاصابه بناخره اوراق الطماطه، خنفساء كولورادو، القفازات، من الخوخ، من البطاطا، الذبابه البيضاء والعنكبوت الاحمر ذو البقعتين كانت ريفيرا، يونيفيرسا، يونفييرسا، يونيفيرسا، يونيفيرسا ثم بورين، بورين على التوالي والتي بلغت 3.83، 25.19، 20.59، 4.08، 7.75، 5.52، 93.75 على التوالي.

الكلمات المفتاحية: حساسية الاصناف، ناخرة اوراق الطماطه، خنفساء كولورادو، الذبابه البيضاء.

تاريخ تسلم البحث: 2017/9/20 ، وقبوله: 2017/12/17.

المقدمة

تعد البطاطا *Solanum tuberosum* L من المحاصيل ذات الاهمية الاقتصادية عالميا حيث تحتل المرتبة الرابعه في اهميتها الغذائيه بعد الحنطة والرز والذره (Jones, 1973)اذ ينتج مزارعي البطاطا ما يقارب 325 مليون طن من البطاطا سنويا (Aldamen و Gerowitt, 2009) يهاجم محصول البطاطا في مناطق زراعته بالعديد من الافات الحشريه والاكاروسيه ومسببات امراض النبات وتعد حشرتي من الخوخ الاخضر *Myzus persicae* (sulzer) ومن البطاطا *Macrosiphum euphorbiae (Thomas)* من اكثر الافات التي تهاجم محصول البطاطا اهمية حيث تسبب خسائر شديدة في كميه الحاصل عن طريق استهلاكها لعصاره النبات (Radcliffe، 1982) فضلا عن نقلها للفايروسات (Eastop, Blackman ، 1984) ويعد من الخوخ الاخضر من الانواع السائده والمعروفة بمهاجمتها لنباتات البطاطا ولاشك ان لخنفساء كولورادو *Leptinotarsa decemelineuta* (say) نصيبا كبيرا من الاهميه في انها تعد من اهم الافات المسببه للدمار والضرر الذي يمكن ان يؤدي عند عدم استخدام وسائل المكافحة المناسبه الى تجريد نباتات البطاطا من اوراقها وبشكل كامل قبل تكوين الدرنات بالتالي الخساره الكاملة للمحصول (Karimzadeh واخرون 2007) وتعد مرحلة تكوين الدرنات وامتلائها من اكثر المراحل حساسيه للاضرار التي يمكن ان تسببها تغذيه الاطوار المختلفه لخنفساء كولورادو لذلك كانت توصيات اداره هذه الافه قد حددت ضروره عدم زيادة الخساره الكليه للاوراق عن 10-25% خلال هذه المرحله (Hare، 1990) واخيرا فان مهاجمه ناخرة اوراق الطماطه *Tuta absoluta*(Meyrick) والتي ظهرت في صيف 2010 بشكل وبائي في العديد من مناطق زراعه الطماطة والبطاطا في محافظة نينوى يعد تهديدا اخر ومهما في احداث خسائر فادحة لهذا المحصول وتعد امريكا الجنوبيه وخاصة الارجنتين الموطن الاصلي لهذه الحشره (Marcela واخرون، 2005) ومنها دخلت الى اسبانيا وفرنسا ومالطا ومن ثم بلاد المغرب العربي واخيرا وصلت الى لبنان والاردن ومنه انتقلت الى سوريا في اذار 2010 (مفلح واخرون 2011) ووصلت اخيرا الى العراق ونظرا لحداثه دخول هذه الحشره وخطورتها في حقول البطاطا والذي يعد العائل الثاني بعد الطماطه (Notiz، 1992) هذا فضلا عن ان الاعتماد حاليا وبقوة على استخدام مبيدات الحشرات رافقه العديد من التأثيرات الجانبيه غير المرغوبة مثل ظهور صفة المقاومة لهذه المبيدات وانخفاض في اعداد الحشرات النافعه من طفيليات ومفترسات ومخاطر بيئيه تتعلق بتلوث عناصر البيئه الرئيسيه من ماء هواء وتربة (Metcalf،1980 ، Foster واخرون 2003) ولاهمية استخدام الاصناف المقاومة في برامج المكافحة المتكاملة للافات حيث تركز طرق التربية الحديثه للبطاطا على انتاج اصناف تمتاز بانخفاض حساسيتها للاصابه ببعض الحشرات (Gebhardt وValkonen ، 2001) لذلك فإن الدراسة الحاليه تهدف الى

ايجاد او تحديد افضل هذه الاصناف من حيث حساسيتها للاصابه ببعض الافات المهمة التي تهاجم محصول البطاطا فضلا عن دراسة النشاط الموسمي لهذه الافات وعلاقه هذا النشاط بدرجات الحرارة والرطوبة النسبيه السائدة خلال موسم الدراسة.

مواد البحث وطرائقه

نفذت الدراسة في حقل البطاطا التابع لمشروع تطوير الطماطة والبطاطا العائد لمديرية زراعه نينوى خلال الموسم الربيعي للعام 2011، تم زراعه سته اصناف من البطاطا وهي(يونيفيرسا، سافران، الاسكا) تم شراءها من الاسواق المحليه و (ريفيرا، علاء الدين، بورين) تم الحصول عليها من المخزن المبرد التابع لزراعة نينوى وجميعها اصناف مستوردة زرعت التقاوي للاصناف المذكوره يومي 19 و 2011/2/20 بواسطة البذاره وبطريقه المروز وبواقع عشره مروز لكل صنف بطول 16 متر للمرز الواحد وبمسافه 40 سم بين نبتة واخرى و 100 سم بين مرز واخر وتم اجراء كافه عمليات الخدمة المطلوبة لزراعه المحصول من حراثه وتسميد وتعشيب وحسب التعليمات الخاصه بزراعه هذا المحصول باستثناء المكافحة الكيميائية حيث لم يتم معاملة النباتات قيد الدراسة باي معامله او مكافحة بالمواد الكيميائيه.

لاجراء الدراسة تم اختيار 10 نباتات لكل صنف من الاصناف السته وبواقع خمسه اوراق لكل نبات تؤخذ عشوائيا وبذلك يكون حجم العينه 50 ورقه لكل صنف تؤخذ اسبوعيا وذلك لتسجيل الكثافه العدديه للحشرات اعتبارا من 17 /2011/4 ولغايه حصاد او قلع الحاصل هذا فضلا عن حساب نسبة الاصابه في الاوراق المأخوذه وباستخدام المعادله:

نسبة الاصابه % = عدد الاوراق المصابه / عدد الاوراق في العينه × 100

حيث توضع في اكياس من البولي اثلين ويجري ترقيمها وتجلب الى المختبر مباشره لغرض عد جميع الاطوار الحشريه من حوريات وكاملات وبالاستعانه بعدسه يدويه لملاحظة الاعمار الاولى ليرقات وحوريات الانواع الحشريه التي تهاجم محصول البطاطا وبالتالي معرفه درجة تفضيل الحشره لاصناف البطاطا قيد الدراسة او حساسيتها النسبيه للاصابه على اساس متوسط عدد الافراد/50 ورقه وكذلك على اساس النسبة المئوية للاصابه وذلك باستخدام المعادلة التاليه:

$$\text{الحساسيه النسبيه / عدد الافراد} = \frac{\text{متوسط عدد الافراد للصنف}}{\text{اقل متوسط لعدد الافراد}}$$

$$\text{الحساسيه النسبيه / نسبه الاصابه} = \frac{\text{متوسط نسبه الاصابه للصنف}}{\text{اقل متوسط لنسبة الاصابه}}$$

هذا فضلا عن تحديد اوقات ظهور الحشرات واختفاءها وعلاقه ذلك بدرجات الحرارة والرطوبة النسبيه التي تم الحصول عليها من محطة الانواء الجوية التابعه لقسم الغابات في كليه الزراعه والغابات والتي تبعد حوالي ثلاثه كيلو مترات عن منطقه اجراء الدراسة.

النتائج والمناقشة

1- تأثير تاريخ اخذ العينات في متوسط اعداد الافات: بعد ثلاثة اسابيع من تاريخ الزراعه بدات بادرات البطاطا باصنافها السته المستخدمة في الدراسة بالظهور في موقع الدراسة بتاريخ 2011/3/14،وتشير بياتات اخذ العينات الى وجود كل من افراد ناخره اوراق الطماطه وخنفساء كولورادو ومن الخوخ ومن البطاطا والقفازات في العينه الاولى وذلك في منتصف شهر نيسان (2011/4/17) اذ بلغت على الصنف يونيفرسا(صفر، صفر، 25، 18، 112) فرد/50 ورقه على التوالي و (صفر، صفر، 3،صفر، صفر) فرد/50 ورقه على الصنف سافران و (7،صفر، صفر، صفر، صفر) فرد/50 ورقه على التوالي على الصنف ريفييرا في حين بلغت على الصنفين علاء الدين وبورين، (2، صفر، صفر، صفر، صفر)،(صفر، 62، صفر،صفر، 45) فرد/50 ورقه على التوالي وان هذه الاعداد استمرت بالوجود متذبذبه زياده او نقصان طوال فتره الدراسة باستثناء الصنف الاسكا الذي كان خاليا من الاصابه بالافات المذكوره في العينه الاولى المأخوذه بتاريخ 4/17 فيما كان اول ظهور لافراد الذبابه البيضاء والعنكبوت الاحمر ذو البقعتين في الاسبوع الاول من شهر حزيران (6/8) على الاصناف يونيفيرسا، سافران، الاسكا، ريفيرا، علاء الدين وبورين والذي بلغ على التوالي (72، 3)، (31,52)، (35، 12)،(23، 27)،(29,21) و(127، 53) فرد/50 ورقه. ويشير الجدول (1) الى ان المتوسط العام لعدد افراد الافات كان متذبذبا خلال الفترات الثمانيه لاخذ العينات والتي بلغت على التوالي 6.52، 10.56، 3.18، 2.23، 4.07، 1.11، 1.33، 13.54 فرد/50 ورقه عند معدلات درجات الحرارة والرطوبة النسبيه 20,9 و51%، 21,22 و60,4 %، 25,15 و43%، 26 و45%، 27,62 و40%، 29,22 و35,5%، 27,74 و35,4%، 30,72 و27% على التوالي. وعند تحليل النتائج احصائيا باستخدام اختبار دنكن تبين وجود فروق معنوية بين المتوسطات وان المتوسط في الفتره الثامنة والذي يوافق الاسبوع الاول من حزيران كان اكبر من المتوسطات للفترات الاخرى بفارق

معنوي باستثناء المتوسط للفترة الثانيه بتاريخ 24/ 4 حيث لم يكن الفرق بينهما معنويا وان ذلك ربما يعود الى ملائمة الظروف البيئيه لتلك الفتره اكثر من غيرها وخاصه فيما يتعلق بتواجد افراد كل من الذبابه البيضاء والعنكبوت الاحمر والذي ظهر لاول مرة خلال هذه الفتره. وهذا يتفق مع ما اشار اليه Woiwod (1997) من ان بعض التغييرات المناخيه قد تؤثر وبشكل عميق في ديناميكيه سكان الحشره ومؤشر لحاله او وضع هذه الافه الحشريه على المحصول وان هذه التاثيرات قد تكون مباشره من خلال تاثيرها في فسيولوجيه وسلوكيه الحشره (Parmesan واخرون 2007، Merrill واخرون 2008) او ربما تتداخل مع عوائلها النباتيه من جهه والاعداء الطبيعيه من جهه اخرى، وفي دراسة اجراها Aboalmeaty واخرون 2010 حول تاثيرات التغييرات المناخيه في مصر في عدد الاجيال المتوقعه لناخره اوراق الطماطه *Tuta absoluta* وفي اربعه محافظات اشارت الدراسة الى اهميه عامل درجات الحرارة والرطوبة النسبيه وانهما من العوامل ذات التاثير المباشر في النمو ونشاط سكان الحشره.

اما بالنسبه لتأثير نوع الافه فتشير النتائج المذكورة في الجدول (1) الى ان متوسطات اعداد هذه الافات قد ترتبت تنازليا كلاتي 10.81، 7.16، 5.66، 5.03، 4.74، 3.49، 0,89 فرد/50 ورقه لكل من القفازات، الذبابه البيضاء، خنفساء كولورادو، من الخوخ، ناخره اوراق الطماطه، العنكبوت الاحمر ومن البطاطا على التوالي وقد اثبت التحليل الاحصائي باستخدام اختبار دنكن وجود فروق معنويه بين هذه المتوسطات وان المتوسط لاعداد القفازات كان هو الاكبر (10.81) من المتوسطات الاخرى وبفارق معنوي ما عدا المتوسطات للذبابه البيضاء وخنفساء كولورادو والتي كانت 7,16 و 5,66 فرد /50 ورقه على التوالي.

واظهرت نتائج تحليل الارتباط البسيط (الجدول 2) عن وجود ارتباط موجب بين اعداد كل من ناخره اوراق الطماطه، الذبابه البيضاء، العنكبوت الاحمرذوالبقعتين ومتوسط درجات الحرارة خلال فتره الدراسة حيث بلغت 0.165، 0.572، 0.483 على التوالي في حين كانت قيم الارتباط سالبه مع كل من خنفساء كولورادو، من الخوخ، من البطاطا، القفازات حيث بلغت -0.201، -0.252، -0.281، -0.306 على التوالي، اما بالنسبه للارتباط بين اعداد هذه الافات والرطوبة النسبيه فان الجدول (2) يشير الى وجود ارتباط موجب بين الرطوبة النسبيه واعداد كل من الخنفساء كولورادو، من الخوخ، من البطاطا والقفازات حيث بلغت 0.224، 0.261، 0.325، 0.366 على التوالي في حين كان الارتباط سالبا بين اعداد كل من ناخره اوراق الطماطه، الذبابه البيضاء والعنكبوت الاحمر ذوالبقعتين والرطوبة النسبيه حيث بلغت -0.107، -0.548، -0.463 على التوالي. ففي دراسة ل Musa واخرون (2004)في كوسوفو اشارت الى ان انتشار ووقت ظهور حشره من الخوخ الاخضر اختلف باختلاف الموقع والسنة التي تم اجراء المسح فيها في حين لم يكن هناك اختلافات معنويه ملحوظه بهذا الخصوص بين صنفي البطاطا Romano, Desire المستخدمة في الدراسة او المسح وان اول ظهور لحشرات المن هذه قد تم تسجيله في موقع Vucitrn وذلك خلال الاسبوع الاول من شهر ايار بينما في المواقع Podujevo, Dragash كان في النصف الثاني من ايار والاسبوع الثالث من حزيران على التوالي وفي دراسة اخرى لـ Davis واخرون (2007) للمقارنة بين 49 صنف تجاري من البطاطا في معدل الزيادة الطبيعيه لحشرتي من الخوخ *Myzus persicae* ومن البطاطا *Macrosiphum euphorbiae* حيث اظهرت الدراسة اختلافات واضحه بينها في حساسيتها للاصابه بنوعي الحشره وبالتالي مدى ملائمتها لتكاثر هذه الحشرات.

2- تأثير صنف البطاطا في الكثافه العدديه لبعض افات البطاطا من مفصليات الارجل: يتبين من الجدول (3) وجود اختلاف في متوسط عدد الافراد من معقد افات البطاطا باختلاف اصناف البطاطا السته المدروسه والتي تشير الى ان اعلى هذه المتوسطات كانت على اوراق الصنف يونيفيرسا وذلك للافات خنفساء كولورادو، من الخوخ، من البطاطا، القفازات، الذباب الابيض حيث بلغت 15.62، 13.75، 2.87، 33.37 و 9 فرد /50 ورقه على التوالي وعند تحليل النتائج احصائيا باستخدام اختبار دنكن تبين وجود اختلافات معنوية لهذه المتوسطات مقارنه مع مثيلاتها على الاصناف الاخرى في حين كان الصنف ريفيرا الاكثر حساسيه للاصابه بناخره اوراق الطماطة حيث بلغ متوسط عدد يرقاتها 8.12 يرقه/50 ورقه والذي اختلف معنويا عن باقي متوسطات اعدادها على الاصناف يونيفيرسا، سافران، الاسكا، علاء الدين، بورين والتي بلغت 4.87، 4.37، 3.12، 4.37، 2.3 يرقه /50 ورقه على التوالي. اما متوسط اعداد العنكبوت الاحمر فقد بلغت اعلى حد لها على الصنف بورين والذي بلغ 6.62 فرد/50 ورقه في حين بلغ اقل متوسط لاعداده على الصنف يونيفيرسا والذي بلغ 0.37 فرد/50 ورقه ويشير الجدول (3) ايضا الى ان الصنف علاء الدين كان الصنف الاقل اصابه بحشرات كولورادو، من الخوخ، من البطاطا، الذبابه البيضاء والذي بلغ 0.62، صفر، صفر، 3.62 فردا /50 ورقه على التوالي.

Mesopotamia J. of Agric. ISSN: 2224 - 9796 (Online) مـجلــة زراعــة الـرافديـن
Vol. (46) No. (1) 2018 ISSN: 1815 - 316 X (Print) المجلد (46) العدد (1) 2018

الجدول (1): تأثير تاريخ العينه في متوسط اعداد الافات من مفصليات الارجل على اصناف البطاطا السته للموسم الزراعي 2011

Table (1): Effect of sample date on numbers mean of arthropod pests on six potato varieties for spring season 2011

المتوسط العام لتأثير التاريخ G.Mean of Date Effect	M. Individual Numbers/ 50 Leave متوسط عدد الافراد / 50 ورقة														تاريخ العينه Sample Date
	العنكبوت Red mite		الذبابه البيضاء Whitefly		القفازات Leafhoppers		من البطاطا Potato A.		من الخوخ Peach A.		كولورادو Colorado B.		Tuta T. Leafminor		
	المتوسط Mean	المدى Rang	المتوسط Mean	المدى Range	المتوسط Mean	المدى Range	المتوسط Mean	المدى Range	المتوسط Mean	المدى Range	المتوسط Mean	المدى Range	المتوسط Mean	المدى Range	
b 6.52	0	0	0	0	26.16	112_0	3.00	18-0	4.66	25-0	10.33	62 –0	1.5	7-0	4/17
a10.56	0	0	0	0	21.33	48-0	1.66	5-0	21.33	60-0	21.5	93 –0	8.16	15 –0	4/24
c 3.38	0	0	0	0	8.83	53-0	1.00	3-0	2.16	7-0	3.83	19-0	6.5	18 –0	5/2
c 2.23	0	0	0	0	7.66	46-0	1.00	3-0	1.66	6-0	2.66	13-0	2.66	8-0	5/8
bc 4.07	0	0	0	0	17.83	41-0	0.5	3-0	6.83	15-0	0	0	3.33	10 –0	5 /15
c 1.11	0	0	0	0	2.5	15-0	0	0	1.5	9-0	0	0	3.83	7 –0	5/22
c 1.33	0	0	0	0	2.16	13-0	0	0	2.16	10-0	0	0	5.00	22 –0	5/31
a 13.54	28	53-3	52.83	127-23	0	0	0	0	0	0	7.00	30- 0	7.00	12 –0	6 /8
	3,49 bc		7,16 abc		10,81 a		0,89 C		5,03 abc		5,66 abc		4,74 abc		المتوسط العام لتأثير الافة G. Mean Pest Effect

الجدول (2): قيم الارتباط البسيط (r) للعلاقه بين اعداد معقد الافات على البطاطا ودرجات الحرارة والرطوبة النسبيه للموسم الربيعي 2011

Table (2): Simple correlation values to relationship between numbers of pest complex on potato and temperaturedegree and relative humidity of spring season 2011

قيم الارتباط البسيط (r) Simple Correlation		نوع الافه Pest Type	
الرطوبه النسبيه % Relative Humidity	درجة الحراره Temperature C		
0.107-	0.165	T. Leafminor	Tuta
0.224	0.201-	Colorado B.	كولورادو
0.261	0.252-	Peach A.	من الخوخ
0.325	0.281-	Potato A.	من البطاطا
0.366	0.306-	Leafhoppers	القفازات
0.548-	0.572	Whitefly	الذبابه البيضاء
0.463-	0.483	Red mite	العنكبوت

أما المتوسط العام لتأثير الصنف فقد اثبت التحليل الاحصائي باستخدام اختبار دنكن عند مستوى احتمال 5% وجود تاثير معنوي للصنف في المتوسط العام لاعداد معقد افات البطاطا والذي بلغ 11.40، 3.05، 3.78، 4.01، 2.96، 6.49 فرد /50 ورقه للاصناف يونيفيرسا، سافران، الاسكا، ريفيرا، علاء الدين، بورين على التوالي، ويبين الجدول ايضا ان متوسط اعداد هذه الافات على اصناف البطاطا السته قد تراوحت في الحدود المبينه في ادناه (فرد /50 ورقه)/

ناخره اوراق الطماطه: من 2.12 على الصنف بورين الى 8.12 على الصنف ريفيرا

خنفساء كولورادو: من 0.62 على الصنف علاء الدين الى 15.62 على الصنف يونيفيرسا

من الخوخ: من صفر على الصنفين علاء الدين وبورين الى 13.75 على الصنف يونيفيرسا

من البطاطا: من صفر على الصنفين علاء الدين وبورين الى 2.87 على الصنف يونيفيرسا

القفازات: من 1.62 على الصنف سافران الى 33.37 على الصنف يونيفيرسا

الذبابه البيضاء: من 2.87 على الصنف ريفيرا الى 15.87 على الصنف بورين

العنكبوت الاحمر: من 0.37 على الصنف يونيفيرسا الى 6.62 على الصنف بورين

ان تباين او اختلاف اصناف البطاطا في اصابتها بحشرات المن قد تم التطرق اليه في دراسات قليله منها ما قام به Adams (1946) حقليا والذي وجد فيه ان الصنف Kalahdin كان حساس جدا مقارنة مع 80 صنف اخر من البطاطا وانواع من العائله الباذنجانيه التي قام باختبارها ودراسة اخرى ل Taylor(1962) والتي اظهرت تفضيل انواع مختلفه من المن لاصناف مختلفه من البطاطا اما الباحثان Nderitu و Mueke(1986) فقد اشارا الى وجود اختلافات في الاصابه بمن القطن *Aphis gossypii* بين اصناف البطاطا الثمانيه المستخدمة في الدراسة وفي دراسة ل Aldamen و Gerowitt(2009) داخل البيت الزجاجي حول تأثير اصناف مختلفه من البطاطا (Albatros، Borwina، Fasan، Kormoran، Pirol، salome، Romanze، Torrrna) في معدل التكاثر لحشرتي من الخوخ *Myzus persicae* ومن البطاطا *Macrosiphum euphorbiae* حيث اشارت الى اختلاف معدل التكاثر للحشرتين وبشكل معنوي ما بين الاصناف الثمانيه المستخدمة.

3- تأثير صنف البطاطا في النسبه المئوية للاوراق المصابه بمعقد افات البطاطا من مفصليات الارجل: يتبين من الجدول (4) ان المتوسط العام للنسبة المئوية للاوراق المصابه ب ناخره اوراق الطماطه، خنفساء كولورادو، من الخوخ، من البطاطا، القفازات، الذبابه البيضاء، العنكبوت الاحمر بلغت 8.74، 6.45، 3.87، 1.04، 6.29، 7.70، 5.85 % على التوالي.واثبت التحليل الاحصائي باستخدام اختبار دنكن وجود فروقات معنوية بينها وان متوسط النسبة المئوية للاوراق المصابه ب ناخره اوراق الطماطه كان اكبر (8.74%) وبفارق معنوي مقارنة مع متوسط هذه النسبه لحشرات من البطاطا وهي اقل هذه المتوسطات والتي بلغت 1.04 % في حين لم يكن هناك فرق معنوي بين متوسطات النسبه المئوية للاوراق المصابه لكل من خنفساء كولورادو، من الخوخ، القفازات، الذبابه البيضاء والعنكبوت الاحمر، اما المتوسط العام للنسبه المئوية للاوراق المصابه على الاصناف يونيفيرسا، سافران، الاسكا، ريفيرا، علاء الدين و بورين فقد بلغت 10.8، 4.82، 3.92، 6.33، 3.48، 6.51 % وبعد تحليل نتائج تاثير الاصناف في متوسط النسبه المئوية للاوراق المصابه تبين وجود فروق معنوية بينها وان اكبر هذه المتوسطات كان للصنف يونيفيرسا (10.8%) وبفارق معنوي عن بقية الاصناف باستثناء الصنفين ريفيرا وبورين حيث بلغا 6.33% و 6.51% على التوالي ويبين الجدول ايضا ان متوسط النسبه المئوية للاوراق المصابه بمعقد افات البطاطا على اصناف البطاطا السته قد تراوحت في الحدود المبينه في ادناه

ناخره اوراق الطماطه:. من 4.37% على الصنفين الاسكا وبورين الى 19.37% على الصنف ريفيرا

خنفساء كولورادو:. من 0.62% على الصنف علاء الدين الى 15%على الصنف يونيفيرسا

من الخوخ:. من صفر % على الصنفين علاء الدين وبورين الى 9.5% على الصنف يونيفيرسا

من البطاطا:. من صفر % على الصنفين علاء الدين وبورين الى 2.5% على الصنف يونيفيرسا

القفازات:. من 1.25% على الصنف سافران الى 19%على الصنف يو سا

الذبابه البيضاء:. من 5% على الصنفين سافران وريفيرا الى 11.25% على الصنف بورين

العنكبوت الاحمر:. من 0.12% على الصنف يونيفيرسا الى 11.25% على الصنف بورين

وتشير نتائج التداخل بين الاصناف ونوع الافه ان متوسط النسبه المئويه للاوراق المصابه بناخرة اوراق الطماطه على الصنف ريفييرا كان اكبر هذه المتوسطات اذ بلغ 19,37% .

4- الحساسيه النسبيه لاصناف البطاطا: من الجدول (5) نجد ان الصنف يونيفيرسا كان اقل الاصناف حساسيه للعنكبوت الاحمر وناخرة اوراق الطماطه والتي بلغت 1.0، 2.29 على التوالي وذلك استنادا الى الكثافه العدديه في حين تدرجت قيم هذه الحساسيه لهذا الصنف تصاعديا اذ بلغت 3.13، 4.08، 7.75، 20.59، 25.19 لكل من الذبابه البيضاء، من الخوخ، من البطاطا، القفازات وخنفساء كولورادو على التوالي اما الصنف سافران فكان اقل الاصناف حساسيه لكل من

Mesopotamia J. of Agric. ISSN: 2224 - 9796 (Online) مـجلــة زراعــة الـرافديـن
Vol. (46) No. (1) 2018 ISSN: 1815 - 316 X (Print) المجلد (46) العدد (1) 2018

الجدول (3) تأثير الصنف ونوع الافة في المتوسط العام لاعداد الافات من مفصليات الارجل للموسم الربيعي 2011

Table (3) Effect of variety and type of pest on general mean numbers of arthropode pests in spring 2011

المتوسط العام لتأثير الافة G.Mean of pest effect	عدد الافراد / 50 ورقة Indivduals No./50 leave												نوع الافة Pest Type
	الاصناف / Variety												
	بورين / Borin		علاء الدين/Alaaldin		ريفيرا/ Revira		الاسكا/ Alaska		سافران/ Safran		يونيفيرسا/ Universa		
	المتوسط Mean	المدى Range	المتوسط Mean	المدى Range	المتوسط Mean	المدى Range	المتوسط Mean	المدى Range	المتوسط Mean	المدى Range	المتوسط Mean	المدى Range	
4.49 bc	2.12	9-0	4.37	10-0	8.12	22-0	3.12	10-0	4.37	15-0	4.87	18-0	*Tuta T.leafminor*
5.66 ab	11.37	62-0	0.62	5-0	3.75	30-0	1.75	14-0	0.87	4-0	15.62	93-0	كولورادو Colorado B
5.04 bc	0	0	0	0	3.75	20-0	9.37	60-0	3.37	14-0	13.75	48-0	من الخوخ Peach A.
0.89 c	0	0	0	0	1.37	5-0	0.37	3-0	0.75	3-0	2.87	18-0	من البطاطا Potato A.
10.81 أ	9.5	45-0	9.5	41-0	4.87	39-0	6	48-0	1.62	13-0	33.37	112-0	القفازات Leafhopper
7.16 Ab	15.87	127-0	3.62	29-0	2.87	23-0	4.37	35-0	3.87	31-0	9	27-0	الذباب الابيض Whitefly
3.49 bc	6.62	53-0	2.62	21-0	3.37	27-0	1.5	12-0	6.5	52-0	0.37	3-0	العنكبوت Red mite
	ab 6,49		b 2,96		ab 4,01		b 3,78		b 3,05		a 11,40		المتوسط العام لتأثير الصنف G.Mean of Variety effect

Mesopotamia J. of Agric. ISSN: 2224 - 9796 (Online) مـجلــة زراعــة الــرافديــن
Vol. (46) No. (1) 2018 ISSN: 1815 - 316 X (Print) المجلد (46) العدد (1) 2018

الجدول (4) تأثير صنف البطاطا في النسبة المئوية للاوراق المصابة ببعض افات البطاطا من مفصليات الارجل خلال الموسم الربيعي 2011

Table (4) Effect of potato variety on infected leaves percentage with some potato pests of arthropods during spring 2011

المتوسط العام لتأثير الصنف G.Mean of variety effect	M.Percentage of Infected Leaves /متوسط النسبة المئوية للاوراق المصابة														الاصناف Variety
	العنكبوت Red mite		الذبابة البيضاء Whitefly		القفازات Leafhoppers		من البطاطا Potato A.		من الخوخ Peach A.		كولورادو Colorado B.		*Tuta T.leafminor*		
	المتوسط Mean	المدى Range	المتوسط Mean	المدى Range	المتوسط Mean	المدى Range	المتوسط Mean	المدى Range	المتوسط Mean	المدى Range	المتوسط Mean	المدى Range	المتوسط Mean	المدى Range	
a 10.8	0.12	1-0	10	80-0	19	72-0	2.5	15-0	9.5	25-0	15	70-0	8.12	25-0	يونيفيرسا Universa
b 4.82	10.62	85-0	5	40-0	1.25	10-0	1.25	5-0	5.62	20-0	1.25	10-0	8.75	30-0	سافران Safran
b 3.92	1.87	15-0	8.75	70-0	3.12	25-0	0.62	5-0	5.62	30-0	3.12	25-0	4.37	20-0	الاسكا Alaska
ab 6.33	6.25	50-0	5	40-0	3.12	25-0	1.87	5-0	2.5	10-0	6.25	50-0	19.37	45-0	ريفيرا Revira
b 3.48	5	40-0	6.25	50-0	5	20-0	0	0	0	0	0.62	5-0	7.5	20-0	علاء الدين Alaaldin
ab 6.51	11.25	90-0	11.25	90-0	6.25	30-0	0	0	0	0	12.5	45-0	4.37	20-0	يورين Borin
	5.85 abc		7.70 ab		6.29 bc		1.04 c		3.87 bc		6.45 abc		8.74 ab		المتوسط العام لتأثير الافة G.Mean of pest effect

الجدول (5): الحساسية النسبية لبعض اصناف البطاطا للاصابة ببعض الافات من مفصليات الارجل خلال الموسم الربيعي 2011

Table (5) Relative susceptibility of some potato varieties to infection by some arthropode pests during spring 2011

العنكبوت Red mite	الذبابة البيضاء Whitefly	القفازات Leafhoppers	من البطاطا Potato A.	من الخوخ Peach A.	كولورادو Colorado B.	*Tuta T.leafmino*	على اساس Concerning	الاصناف Variety
1	3.13	7.75	4.08	20.59	25.19	2.29	Density ك العددية	يونيفيرسا
1	2	4.03	3.8	15.2	24.19	1.85	% Infection % للاصابة	Universa
17.56	1.34	2.02	1	1	1.40	2.06	Density ك العددية	سافران
88.5	1	2.01	2.24	1	2.01	2	% Infection % للاصابة	Safran
4.05	1.52	1	2.78	3.75	2.82	1.47	Density ك العددية	الاسكا
15.58	1.75	1	2.24	2.49	5.03	1	% Infection % للاصابة	Alaska
9.10	1	3.70	1.11	3	6.04	3.83	Density ك العددية	ريفيرا
52.08	1	3.01	1	2.49	10.08	4.43	% Infection % للاصابة	Revira
7.08	1.26	0	0	5.86	1	2.06	Density ك العددية	علاء الدين
41.66	1.25	0	0	4	1	1.71	% Infection % للاصابة	Alaaldin
17.89	5.52	0	0	5.86	18.33	1	Density ك العددية	يورين
93.75	2.25	0	0	5	20.16	1	% Infection % للاصابة	Borin

القفازات ومن الخوخ والتي بلغت 1.0 لكلا النوعين في حين تدرجت قيم الحساسيه النسبيه لهذا الصنف تصاعديا اذ بلغت 1.34، 1.40، 2.02، 2.06، 17.56 لكل من الذبابه البيضاء، خنفساء كولورادو، من البطاطا، ناخره اوراق الطماطه والعنكبوت الاحمر على التوالي، اما الصنف الاسكا فكان اقل الاصناف حساسيه لكل من من البطاطا، ناخره اوراق الطماطه والذبابه البيضاء والتي بلغت 1.0، 1.47، 1.52 على التوالي في حين تدرجت قيم الحساسيه النسبيه لهذا الصنف تصاعديا اذ بلغت 2.78، 2.82، 3.75، 4.05 لكل من من الخوخ، خنفساء كولورادو، القفازات والعنكبوت الاحمر على التوالي، اما الصنف ريفيرا فكان اقل الاصنف حساسيه لكل من الذبابه البيضاء ومن الخوخ والتي بلغت 1.0، 1.11 على التوالي في حين تدرجت قيم هذه الحساسيه تصاعديا اذ بلغت 3.0، 3.70، 3.83، 6.04، 9.10 لكل من القفازات، من البطاطا، ناخره اوراق الطماطة، خنفساء كولورادو والعنكبوت الاحمر على التوالي اما الصنف علاء الدين فكان اقل الاصناف حساسيه لكل من حشرتي من الخوخ ومن البطاطا اذ بلغت صفر لكلا النوعين في حين تدرجت قيم الحساسيه تصاعديا اذ بلغت 1.0، 1.26، 2.06، 5.86، 7.08 لكل من خنفساء كولورادو، الذبابه البيضاء، ناخره اوراق الطماطه، القفازات والعنكبوت الاحمر اما الصنف بورين فكان اقل الاصناف حساسيه لكل من حشرتي من الخوخ ومن البطاطا ايضا (صفر) وناخره اوراق الطماطه (1.0) في حين تدرجت قيم الحساسيه تصاعديا اذ بلغت 5.52، 5.86، 17.89، 18.33 لكل من الذبابه البيضاء، القفازات، العنكبوت الاحمر وحنفساء كولورادو على التوالي، اما فيما يتعلق بحساسيه اصناف البطاطا والمحسوبة على اساس النسبه المئوية للاوراق المصابه فان الجدول (5) يشير الى ان قيم هذه الحساسيه للاصابه بمعقد افات البطاطا قد تراوحت في الحدود المبينه في ادناه:.

الصنف يونيفيرسا: من 1.0 و 1.85 لكل من العنكبوت الاحمر وناخره اوراق الطماطه على التوالي الى 24.19 لخنفساء كولورادو

الصنف سافران: من 1.0 لكل من القفازات والذبابه البيضاء الى 88.5 للعنكبوت الاحمر

الصنف الاسكا: من 1.0 لكل من ناخره اوراق الطماطه ومن البطاطا الى 15.58 للعنكبوت الاحمر

الصنف ريفيرا: من 1.0 لكل من الذبابه البيضاء ومن الخوخ الى 52.08 للعنكبوت الاحمر

الصنف علاء الدين: من صفر لكل من من الخوخ ومن البطاطا الى 41.66 للعنكبوت الاحمر

الصنف بورين: من صفر لكل من من الخوخ ومن البطاطا الى 93.75 للعنكبوت الاحمر

في دراسة لـ Salah واخرون (2010) في السودان تم اختبار حساسيه عشره اصناف للبطاطا للاصابه بالدودة القارضه السوداء (HFN) *Agrotis ipsilon* حيث اظهرت الدراسة وجود مستويات عاليه من المقاومة لهذه الحشره حقليا ومختبريا وذلك في الاصناف Alpha،Lesita، Bright في حين اظهرت الاصناف Desire وSpunta حساسيه عاليه للاصابه هذا فضلا عن المعنويه التي اظهرتها الدراسة ما بين الاصناف وموسمي الدراسة في المقاييس المستخدمة في تقييم هذه الاصناف والتي شملت النسبه المئوية للدرنات المتضرره ووزن هذه الدرنات.

SEASONAL ACTIVITY AND SUSCEPTIBILITY OF SOME POTATO VARIETIES TO INFECTION BY TOMATO LEAFMINOR *Tuta absoluta* (Meyrick) AND THE OTHER PESTS OF ARTHROPODS

Nabil M. Almallah
Plant Protection Dept., College of Agriculture and Forestry, Mosul University. Iraq
Email: nbl_mstf@yahoo.com

ABSTRACT

The study showed to testing susceptibility of some Potato varieties univresa, safran, Alaska, Revira,Alaadin, Borin in Ninevah Governorate during the year 2011 to infection by Tomato leafminor and other Arthropod pests was infected in different degrees with Tomato leafminor *Tuta abosluta* (Meyrick), colorado beetle *Leptinotarsa decimelineuta*(say), green peach aphid *myzus persicae* (sulzer) Potato aphid *Macrosiphum euphorbiae* (Thomas),leafhoppers *Empoasca* spp, whitefly *Bemisia tabac*! Gen and red mite *Tetranychus urticae* Koch, the general mean numbers of these pests was oscilliating during eight period for taking samples (from 17/4 to 8/6) which reached respectively 6.52, 10.56, 3.18, 2.23, 4.07,1.11, 1.33, 13.54 individual/50 leave, the first appearance of whitfly and red mite was on

8/6 on all potato varieties. The general mean numbers of these pests on varieties universa, safran, Alaska, Revira, Alaaldin and Borin was 11.4, 3.05, 3.78, 4.01, 2.96, 6.49 individual/50 leave respectively. the numbers of leafhoppers was the highest significanlty 10.81 individual/50 leave. accrording to pest density parameter(individual/ 50 leaves) the highest sensitivity with infection of Tomato leafminor, Colorado beetle, leafhoppers, peach Aphid, Potato Aphid, whitefly and red mite were Revira, universa, universa, universa, universa,Borin, Borin respectively which reached 3.83, 25.19, 20.59, 4.08, 7.75, 5.52,93.75: respectively.

Keywords: Variety susceptibility, Tomato leafminor, Colorado potato beetle, Whitefly

Received: 20/9/2017, Accepted: 17/12/2017.

المصادر

مفلح، ماجدة وحنان حبق وفاضل القيم ورفيق عبود وعمر حمودي ولينا عدرا ومحمد احمد.(2011). الوضع الراهن لعثة البندورة *Tuta absoluta* Meyrik (Gelechiidae:Lepidoptera) في المنطقة الساحلية من سوريا. المؤتمر الثاني للادارة المتكاملة للافات الزراعية 26-28 نيسان كلية الزراعة – جامعة تشرين، كتاب الملخصات ص22.

Abolmeaty, S. M; M. K. Hassanein; A. A. Khalil and A. F. abou Hadid (2010). Impact of climatic changes in Egypt on degree day 's units and generation number for tomato leaf miner moth *Tuta absoluta*, (Meyrick). *Nature and Science; 8 (11).*

Adams, J. B., (1946) : Aphid resistance in potatoes. *American Journal Potato Research 23, 1-22.*

Aldamen. H &. B, Gerowit, (2009). Influence of selected potato cultivars on to reproduction rate of the aphid species *Myzus persicae* (Sulzer) and *Macrosiphum euphorbiae* (Thomas) *Journal of Plant Diseases and Protection, 116 (6), 278–282.*

Blackman R. L. & V. F. Eastop. (1984). Aphids On The World's Crops, An Identification Guide, John Wiley & Sons, New York: 466 p.

Davis, A. J., B. E. Radcliffe, W. D. Ragsdale, (2007): Resistance to green peach aphid, *Myzus persicae* (Sulzer), and potato aphid, *Macrosiphum euphorbiae* (Thomas), in potato cultivars. *American journal Potato Research 84, 259-269.*

Foster, S. P., I. Denholm, R. Thompson (2003) : Variation in response to neonicotinoid insecticides in peach-potato aphids, *Myzus persicae* (Hemiptera: Aphididae). *Pest Management Science 59, 166-173.*

Gebhardt, C., J. P. T. Valkonen, (2001) : Organization of genes controlling disease resistance in the potato genome. *Annu. Rev. Phytopathol. 39, 79-102.*

Hare JD. (1990). Ecology and management of the Colorado potato beetle. *Annual Review of Entomology 35: 81-100.*

Hemingway, J., L. Field, J. Vontas, (2002) : An overview of insecticide resistance. *Science 298, 96*

Jones, R. L., (1973): Gibberellins their physiological role. Annual Review Plant Physiology 24, 571-598.

Karimzadeh R, Hejazi MJ, Rahimzadeh Khoei F, M. Moghaddam (2007). Laboratory evaluation of five chitin synthesis inhibitors against the Colorado potato beetle, *Leptinotarsa decemlineata*. 6pp. *Journal of Insect Science* 7:50

Kuroli, G., Z. S. Lantos, (2006) : Long-term study of alata aphid flight activity and potato colonizing aphid species. *Acta Phytopathology Entomology Hungary 41, 261-273.*

Marcela, M. M.; L. E. Botto and R. A. Alzogaray. (2005). Insecticide resistance in Argentine populations of *Tuta absoluta* (Meyrick) (Lepidoptera: Gelechiidae*). Neotropical Entomology 34 (1) :113-119.*

Merrill, R; Gutie 'rrez, D; Lewis, O; Gutie 'rrez, J; Diez, s. and, R Wilson (2008). Combind effects of climate and biotic interactions on the elevation range of a phytophagous insect. *Journal Animal Ecology 77, 145-155.*

Metcalf, R. L., (1980): Changing role of insecticides in crop protection. *Annual Review Entomology 25, 219-256.*

Musa, F. M., C., Carli,, L. R Susuri., I. M Pireva, (2004) : Monitoring of *Myzus persicae (sulzer).* in potato fields in kosovo *Acta Agriculturae Slovenica, 83 (2) : 379-385*

Nderitu, J. H., J. M. Mueke, (1986) : Aphid infestation on eight potato cultivars (*Solanum tuberosum* L.) in Kenya. *Insect Science Applied 7, 677-682.*

Notz AP. (1992). [Distribution of eggs and larvae of *Scrobipalpula absoluta* in potato plants *Revista de Facultad de Agronomia (Maracay) 18. 425-432*

Parmesan, C. (2007). Influences of species latitudes and methodologies on astimtes of phonological response to global warming. *Global Chang. Biology 13, 1860-1872.*

Radcliffe, E. B., (1982) : Insect Pests of Potato. *Annual Review Entomology **27**, 173-204.*

Salah, F,, E. Abdin Zein, A. Hayder. (2010). Varietal Susceptibility of Potato to the Black Cutworm, *Agrotis ipsilon* (HFN) (Lepidoptera: Noctuidae) Tropentag, September 14-16, Zurich"World Food System A Contribution From Europe

Taylor, C. E., (1962) : The population dynamics of aphids infesting the potato plant with particular reference to the susceptibility of certain varieties to infestation. *Europe Potato Journal **5**, 204-219.*

Woiwod, I. (1997). Detecting the effects of climate change on Lepidoptera. *Journal Insect Conservation 1, 149-158.*