انتشار حشرة حافرة اوراق الطماطة *Tuta absoluta* (Meyrick 1917) (Lepidoptera : Gelechiidae) في العراق

آمال سلمان عبد الرزاق حسنين يوسف عبد الرحيم سمير عبدالرزاق حسن
عباس فاضل مصطفى أسيل عبد الرزاق محمد شهاب احمد عباس
علي كاظم محمد

الملخص

درس وجود وانتشار حشرة *Tuta absoluta* في العراق منذ دخولها في شهر ايلول 2010 عن طريق ارساليات الطماطة القادمة من سوريا في محجر ربيعة /الموصل لغاية 2011/11/1 في حقول الطماطة المكشوفة والبيوت المحمية، وذلك بالتحري عن الاصابة بالحشرة في معظم المحافظات العراقية بالتفتيش الحقلي الدوري ونصب المصائد الفرمونية الخاصة بالحشرة. اظهرت نتائج المسح انخفاض الاصابة في المواسم من2012-2013 مقارنة بالموسم 2010 نتيجة للتغييرات في درجات الحرارة والرطوبة النسبية فضلاً عن قلة العائل النباتي لعزوف اغلب المزارعين عن زراعة الطماطة لأنها العائل الرئيس لتلك الحشرة.

المقدمة

تعد حافرة اوراق الطماطة *Tuta absoluta* احدى الآفات الخطيرة التي تهدد مستقبل انتاج الطماطة في الزراعتين المحمية والمكشوفة في العالم خاصة المناطق الجديدة التي تدخلها (11،9، 14). انتشرت هذه الافة بشكل سريع منذ أواخر سنة 2006، أذ بين Urbaneja (16) انه سجلت في شرق اسبانيا ، ومنها انتقلت الى دول منطقة حوض البحر المتوسط في اوربا وشمال افريقيا ومنطقة الشرق الاوسط (8،15،5). سجلت الاصابة بهذه الحشرة في العراق للمرة الاولى في منطقة ربيعة التابعة لمحافظة نينوى في شهر ايلول 2010 وسببت اضراراً اقتصادية كبيرة لمحصول الطماطة في الحقول المكشوفة بعدها انتشرت في سائر المحافظات في اثناء مدة قصيرة لتصيب محصول الطماطة في الزراعتين المحمية والمكشوفة (3). كما اشارت دراسة Desneux وجماعته (7) ان هذه الحشرة من الآفات التي يصعب مكافحتها بالطرق الكيميائية لتأثيرها السلبي على النظام البيئي وفي دراسات Lietti (13) وUSDA (17) بينت ان الرش غير العقلاني يؤدي الى تنامي ظاهرة المقاومة، وفي دراسة Al-Jboory (4) برزت الحاجة الى تبني استراتيجية الادارة المتكاملة، وخاصة الصيد الكمي الواسع باستخدام المصائد الفرمونية وادخال مجاميع من المبيدات الحديثة الاحيائية، كما ان الفرمون من الوسائل الكفؤة في رصد ومكافحة الحشرة عن طريق الصيد الواسع لها (7)، كما برزت الحاجة الملحة لتطوير بدائل آمنة عن المبيدات التقليدية لتقليل ضرر الآفة على المحصول Lietti (13) وعليه ولقلة الدراسات المتعلقة بالحشرة على مستوى العراق حددت اهداف للبحث تتضمن التحري عن انتشار حشرة التوتا للموسم 2010-2011 للزراعة المكشوفة والمحمية في كافة محافظات العراق فضلا عن تحديد نسبة الاصابة في عموم المحافظات التي تنتشر فيها زراعة المحصول بجمع عينات اوراق من الحقول واستخدام المصائد الفرمونية للموسمين 2011- 2012 و2012 -2013 وتحديد اسباب انخفاض الاصابة بالحشرة مقارنة بالموسم 2010.

دائرة وقاية المزروعات، وزارة الزراعة ، بغداد، العراق.

تاريخ تسلم البحث: حزيران/ 2016
تاريخ قبول البحث: ك 2/ 2017

المواد وطرائق البحث

التحري عن حشرة حافرة اوراق الطماطة *T. absoluta*

تم التحري ومتابعة انتشار حشرة حافرة اوراق الطماطة في الموسم **2010–2011** للزراعتين المكشوفة والمحمية في عموم محافظات العراق المنتشرة فيها زراعة الطماطة (نينوى, دهوك, سليمانية, كركوك, صلاح الدين, بغداد, الانبار, كربلاء, ديالى, النجف, ميسان, الناصرية, المثنى والبصرة) وذلك لتحديد وجود الحشرة بالعراق من عدمه بعد ان دخلت من منفذ ربيعة الحدودي بإرساليات الطماطة كما اشارت دراسة **Abdul Razzak** وجماعته **(3)**، وذلك بنصب المصائد الفرمونية نوع **Delta trap** من إنتاج شركة **Russel IPM** هرمية الشكل حمراء اللون ابعادها **12×28×20**سم يوضع بداخلها طبقة ورقية لاصقة تجهز بكبسولة فرمون ذكري بتركيز**0.5** ملغم نوع **TVA-500** يوضع داخلها على اللاصق وذلك حسب ما يأتي:

الزراعة المكشوفة

علقت في حقول الطماطة المكشوفة المصيدة الفرمونية على ارتفاع **50**سم عن سطح الارض بواقع **4** مصيدة /دونم لغرض الكشف عن ظهور البالغات ورصد الكثافة السكانية في اثناء موسم نمو المحصول كما شار كل من **Filho** وجماعته **(10)**، **Cocco** وجماعته **(6)**، وتم استبدال الطبقة اللاصقة بعد امتلائها بالحشرات كما استبدلت الكبسولة الفرمونيه كل اربعة اسابيع حسب الظروف المناخية في العراق. ارسلت عينات من اللواصق الحاوية على البالغات الى متحف التاريخ الطبيعي في جامعة بغداد لغرض التشخيص، اما عينات المسح الحقلي فقد جلبت عينات ورقية لمحصول الطماطة بواقع **100** ورقة/ دونم جمعت من ارتفاعات النبات كافة (القمة، الاوراق، اباط السيقان والاوراق السفلية) وبشكل عشوائي وذلك لغرض تحديد نسبة الاصابة بالحشرة ، وذلك بحساب عدد الاوراق المصابة الى العدد الكلي للأوراق المفحوصة .

الزراعة المحمية

علقت في كل بيت بلاستيكي مساحته **500**م^2 مصيدة فرمونية هرمية وبواقع من **1– 2**مصيدة لكل بيت محمي وبالارتفاع نفسه المذكور آنفاً لغرض رصد وجود الآفة من عدمه، فضلاً عن جمع عينات اوراق من البيوت المحمية ذاتها حاوية على يرقات الحشرة وضعت في قناني زجاجية وغطيت بقماش الململ لغرض تشخيصها.

تقدير الكثافة السكانية ونسبة الاصابة بحشرة حافرة اوراق الطماطة *T. absoluta* للمواسم 2010–2011، 2011–2012 و2012– 2013

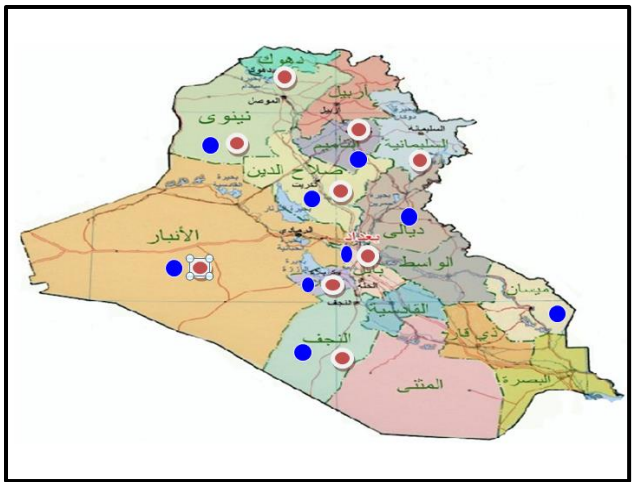
تم تحديد مواقع في كل محافظة كل موقع يتضمن حقل مزروع بمحصول الطماطة على ان لا يتجاوز **2** دونم لنصب المصائد الفرمونية في كل موضع نصبت ثلاث مصائد هرمية الشكل نوع دلتا تبعد الواحدة عن الاخرى مسافة لا تقل عن **30–50**م تجنباً للتداخل وعلى ارتفاع **50**سم عن سطح الارض، استبدلت الطبقة اللاصقة اسبوعياً. اما كبسولة الفرمون فقد كانت تستبدل بين اربعة الى ستة اسابيع بحسب توصيات الشركة والظرف المناخي للعراق. سجل عدد الذكور المصطاد لكل مصيدة فرمونية اسبوعياً ولغرض التأكد من حجم الكثافة السكانية فقد تم اعتماد التفتيش الحقلي الدوري وذلك بجلب عينات ورقية بواقع **100** ورقة/دونم تجمع في الزراعة المكشوفة للطماطة و**100** ورقة/بيت محمي ومن ارتفاعات النبات كافة (القمة، الاوراق، اباط الاوراق والساق) وضعت في اكياس بلاستيكية وجلبت الى المختبر لغرض الفحص المجهري وتشريح الاوراق فضلاً عن حساب عدد الانفاق المتسببة عن تغذية اليرقات على الاوراق والثمار

وحساب نسبة الاصابة وذلك بحساب عدد الاوراق المصابة الى العدد الكلي للأوراق. لقد شملت الدراسة معظم المحافظات العراقية بمتابعات دورية للموسمين 2011– 2012 و2012–2013 للزراعتين المحمية والمكشوفة لمحصول الطماطة وحسب المساحة المزروعة لكل محافظة، إذ ان هناك محافظات تزرع محصول الطماطة بمساحات قليلة جداً لم يتم ادخال نتائجها في البحث ولا يمكن اعتماد نتائجها.

النتائج والمناقشة

التحري عن حشرة حافرة اوراق الطماطة *T. absoluta* في محافظات العراق

يبين شكل (1) ان حشرة حافرة انفاق الطماطة ***T. absoluta*** انتشرت وتوجد في حقول الطماطة المكشوفة في اقضية ونواحي محافظات نينوى/ربيعة وزمار، صلاح الدين/سامراء، النجف الاشرف/الحيدرية، دهوك وكركوك/الحويجة، اما التحري عن وجود الحشرة في الزراعة المحمية للخضراوات المختلفة وبالأخص على محاصيل الطماطة، الباذنجان والفلفل، فقد بينت نتائج التحري عن وجود الحشرة في المحافظات كافة باستثناء محافظات ميسان، المثنى، الناصرية، كركوك ونينوى كانت خالية من الاصابة. فيما يخص المحافظات التي توجد بها الحشرة وسببت اضراراً لمحصول الطماطة فقد كانت في اكثر المحافظات التي تزرع الطماطة وتمثل مساحات واسعة من البيوت المحمية فيها وعلى النحو التالي البصرة ثم صلاح الدين. حيث تعد محافظة البصرة المحافظة الاولى التي تغطي احتياج العراق من محصول الطماطة للموسم الزراعي الشتوي فضلاً عن محافظة صلاح الدين. اشار Vercher (18)، ان بالغات الحشرة توجد على مدار السنة عند الظروف البيئية الملائمة لمنطقة حوض البحر المتوسط وبإمكانها ان تكمل ثلاثة اجيال في السنة كما ان يرقاتها لا تستطيع البقاء حية عند درجة حرارة 4 درجة مئوية. وتتميز الحشرة بشراهتها وتنقلها السريع وتوفر عائلها العائلة الباذنجانية (الطماطة، البطاطا، الباذنجان، التبغ) والفاصوليا والفلفل فضلا عن نباتات الادغال المديد والداتورا (12). وبسبب ملائمة الظروف المناخية في العراق من درجات حرارة ورطوبة للزراعة في الحقول المكشوفة صيفا والبيوت المحمية شتاءا سهل من انتشار الحشرة وانتقالها وبشكل وبائي في عموم محافظات العراق الغراوي وجماعته (2)، وكما موضح في الشكل (1).



شكل 1: خريطة التحري عن وجود وانتشار حشرة حافرة اوراق الطماطة ***Tuta absoluta*** في العراق من دخول الحشرة الى العراق عن طريق محجر ربيعة لغاية 2011/1/1.

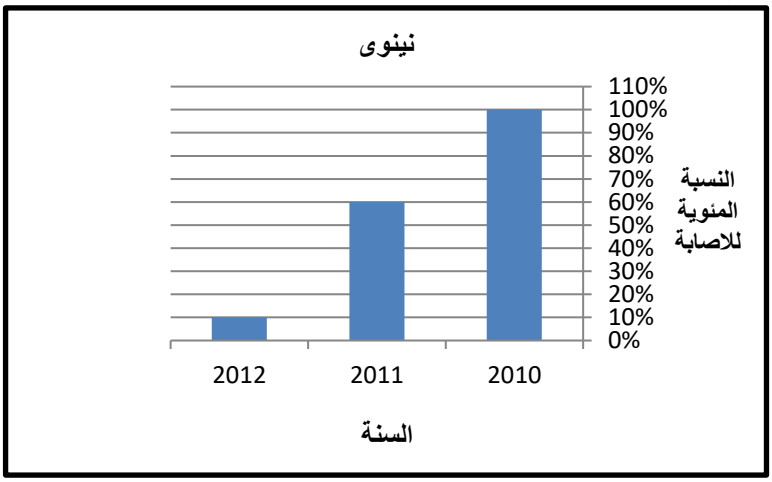
مناطق انتشار حافرة اوراق الطماطة في الزراعة المكشوفة للطماطة.

مناطق انتشار حافرة اوراق الطماطة في الزراعة المحمية للطماطة.

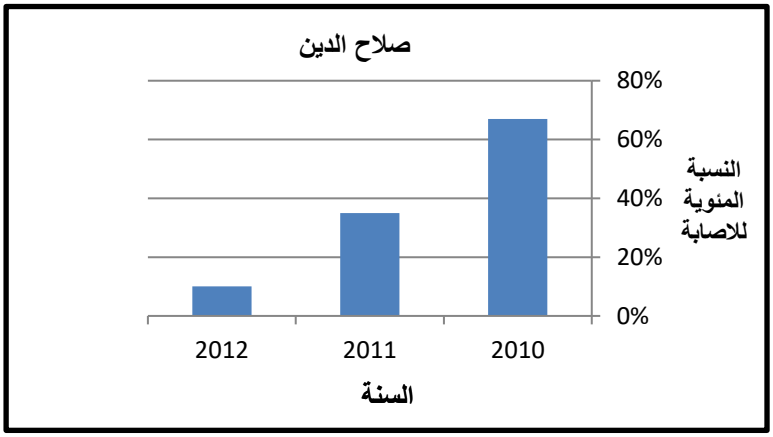
تقدير الكثافة السكانية ونسبة الاصابة بحشرة حافرة اوراق الطماطة *T. absoluta* للمواسم 2010 –2011 ،2011 –2012 و2012– 2013

الزراعة المكشوفة

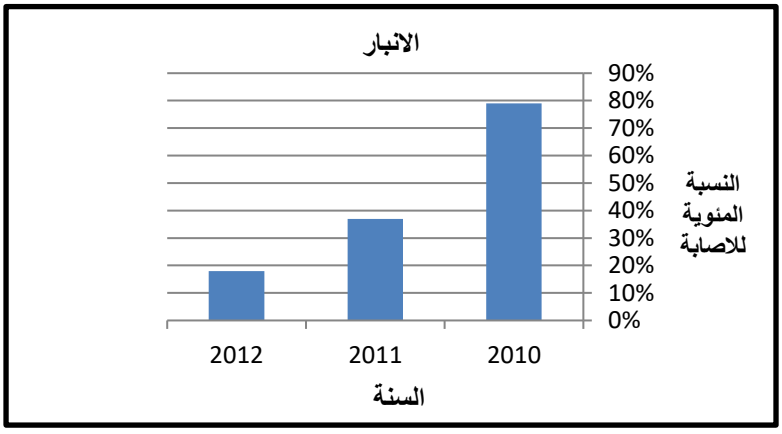
يشير شكل (2) ان نسبة الاصابة بحشرة حافرة اوراق الطماطة ***T.absoluta*** في محافظة الموصل وصلت الى 100% في الزراعة المكشوفة في الاسبوع الاخير من شهر ايلول 2010 التي كانت بداية التسجيل للحشرة كافة غازية وقد اصابت المحصول بشكل كبير وذلك لان الزراعة المكشوفة للطماطة تنتشر الاصابة فيها بشكل سريع وصعوبة السيطرة على بالغات الحشرة لأنها عثة ليلية النشاط تضع بيضها بأعداد كبيرة وعلى اجزاء النبات كافة من الاوراق السفلية واباط الاوراق والسيقان وبالتالي تؤدي الى تقزم وسقوط النبات على الارض وتيبس الاجزاء المصابة وملاحظة البالغات الطائرة (1). اما المصائد الفرمونية للحشرة فقد بلغ معدل اعداد الحشرات المصطاد (367,8) حشرة/مصيدة بعد 24 ساعة من نصب المصيدة (3). اما الموسم 2011–2012 فقد انخفضت نسبة الاصابة بالأوراق الى 60% رغم استخدام الفرمونات الجنسية للحشرة، إذ كانت بواقع 4 مصيدة/ دونم نتيجة اهمال الفلاحين في متابعة الاصابة فضلاً عن معدل اعداد البالغات الممسوكة في المصيدة كانت 186 بالغة/مصيدة بعد 24 ساعة. اما الموسم 2012–2013 فقد انخفضت نسبة الاصابة الى حد كبير وبلغت 10% وربما يعود السبب في ذلك الى الالتزام بالتعليمات الصادرة من اللجنة الفنية التي تشكلت في وزارة الزراعة لغرض متابعة تطورات الاصابة بهذه الحشرة الخطيرة. وقد تضمنت تلك التعليمات نصب حاويات بلاستيكية سعة 20 لتر ماء بواقع من 7–8 فرمون/دونم وتعليق الفرمون عليها بواسطة سلك رفيع ومراقبة الاصابة بالمحصول منذ زراعته ولحين الحصاد والتخلص من يرقات الحشرة والاوراق المصابة وحرقها وقد اشار**Barrentos** وجماعته (5) بان الكثافة السكانية لحشرة حفار اوراق الطماطة تعتمد بشكل كبير على الظروف البيئية ومدى توفر العائل النباتي. اما المحافظة الثانية من الزراعة المكشوفة فهي محافظة صلاح الدين/سامراء فقد كانت نسبة الاصابة بحشرة التوتا 67% وبلغ عدد الحشرات المصطاد في المصائد الفرمونية 147 بالغة/مصيدة بعد 24 ساعة في الموسم 2010 فيما يخص الموسم 2011–2012 فقد انخفضت النسبة المئوية للإصابة الى 35% في حين وصلت الحشرات المصطاد 63 حشرة / مصيدة بعد 24 ساعة (شكل 3). اما في الموسم 2012–2013 فقد كانت النسبة المئوية للإصابة 10% وعدد الحشرات الممسوكة في المصائد الفرمونية 24 حشرة /مصيدة بعد 24 ساعة. وتعود اسباب انخفاضها في الزراعة المكشوفة الى عزوف اغلب الفلاحين عن زراعة الطماطة خوفاً من الاضرار التي تسببها حشرة التوتا فضلاً عن رخص ثمنها في الاسواق ولا تعطي مردوداً اقتصادياً جيداً وقلة مياه السقي المتوفرة ومتابعة الحشرة من قبل الفلاحين والابلاغ عن الاصابة عند ظهورها. اما في محافظة الانبار فقد سجلت الحشرة وشخصت في قضائي الرطبة والقائم واحدثت اضراراً في البيوت المحمية وصلت الى 79% في الموسم 2010. في حين سجلت المصائد الفرمونية للحشرة 97 حشرة /مصيدة. بخصوص الموسم 2011 فقد انخفضت الاصابة الى 37% نتيجة للإجراءات التي قامت بها شعبة زراعة الرطبة والقائم في السيطرة على الحشرة من خلال التوعية بالإصابات واضرار الحشرة وضرورة التفتيش الحقلي. وبلغ عدد الحشرات الممسوكة في المصائد الفرمونية 36 بالغة/مصيدة. اما في الموسم 2012 فقد انخفضت النسبة المئوية للإصابة الى 18% وبلغ عدد الحشرات الممسوكة في المصائد 3 حشرة/مصيدة (شكل 4).



شكل 2: يوضح نسبة الاصابة بحشرة *T. absoluta* في محافظة نينوى للسنوات من 2010–2012.



شكل 3: يوضح نسبة الاصابة بحشرة *T. absoluta* في محافظة صلاح الدين للسنوات من 2010–2012.



شكل 4: يوضح نسبة الاصابة بحشرة *T. absoluta* في محافظة الانبار للسنوات من 2010–2012.

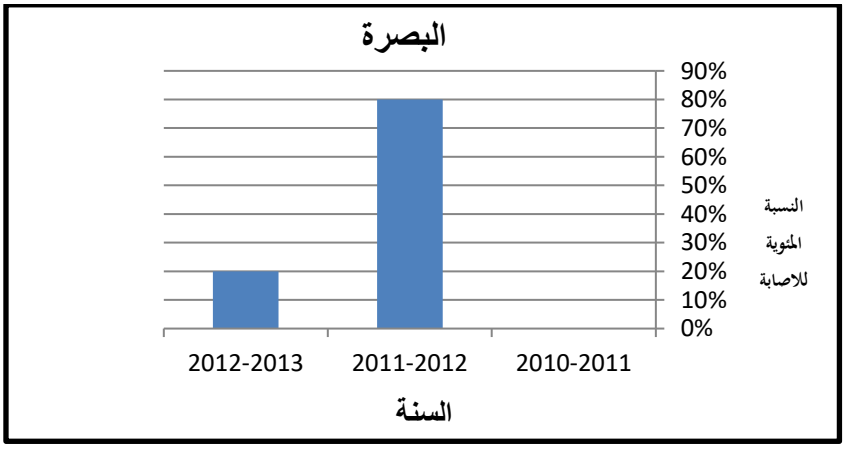
البيوت المحمية

بينت نتائج التحري عن الحشرة في محافظة البصرة بعدم تسجيل أي اضرار او وجود لحشرة حافرة اوراق الطماطة شكل (5) في الموسم 2010 سنة دخول الحشرة واحداثها اضراراً على محصول الطماطة، ونتيجة للتوسع الحاصل في الزراعة المحمية نتيجة دعم وزارة الزراعة لهذا الجانب الزراعي المهم في دعم المزارعين وتحسين دخلهم فضلاً عن توفير المحاصيل الضرورية فقد بدأت آثار الاصابة بحشرة حافرة انفاق الطماطة بالظهور. وفي الموسم 2011 – 2012 بدأت الاصابة تزداد ووصلت الى 80% وتم تطويق الاصابة باستخدام المبيدات الكيميائية من قبل المزارعين (بسبب عدم توفر المبيدات المسجلة على الحشرة آنذاك).اما الموسم 2012 – 2013 فقد بدأ الانخفاض التدريجي للإصابة بالحشرة نتيجة للتغييرات في درجات الحرارة والرطوبة النسبية وسجلت اصابة لا تتجاوز 20% وامكن السيطرة على الحشرة الا في المواقع التي لم تلتزم بإجراءات او توصيات اللجنة الفنية المشكلة في وزارة الزراعة للسيطرة على الحشرة في حين بلغت اعداد الحشرات في المصائد 100 حشرة / مصيدة /اسبوع .

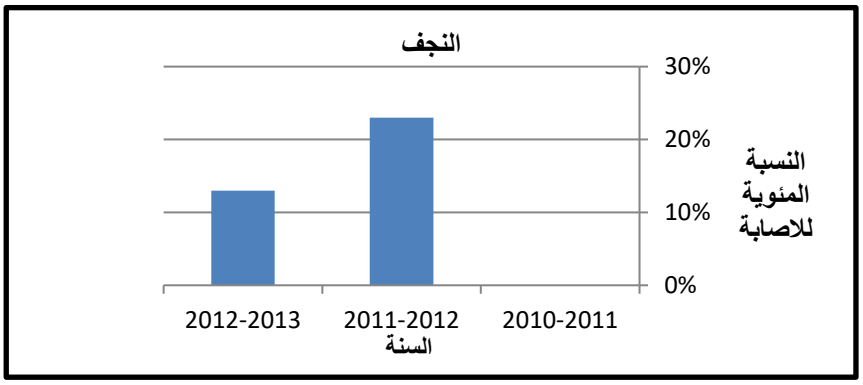
وهذا الكلام ينطبق على المحافظات المشمولة كافة مثل صلاح الدين (شكل 9) التي اشرت بوجود اضرار لحشرة حفارة انفاق الطماطة وصلت الى 70% وتلف في الثمار في الموسم 2010 – 2011 اي موسم دخول الحشرة واحداثها الاضرار. اما الموسم 2011 – 2012 ونتيجة لازدياد اعداد البيوت المحمية المزروعة وعدم الالتزام بالتعليمات واهمال الفلاحين فلم يحدث تغييراً في الاصابة الا في الموسم 2012 – 2013 نتيجة للأسباب المذكورة آنفا شكل (9)، وهذا الكلام ينطبق مع محافظات النجف، بغداد وواسط شكل (6، 7، 8).

خلال سنة 2011 توقف عدد من الفلاحين عن زراعة محصول الطماطة في بعض المحافظات كنتيجة للإصابات الشديدة والخسائر الناجمة في اثناء عام 2010 والسنوات اللاحقة فضلاً عن رخص ثمنه مقابل الطماطة المستوردة.

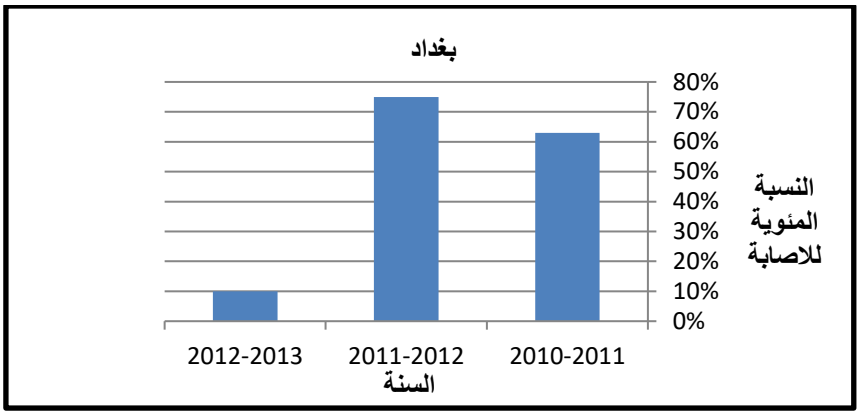
يتضح من النتائج في اعلاه ان الاصابة بالحشرة انخفضت بشكل كبير في المواسم التي تلت دخول الحشرة واقتصر ضررها بعد اعتدال درجات الحرارة وبالأخص بعد الاسبوع الثالث من شهر شباط، وقد يعزى هذا الانخفاض ربما الى انتهاء موسم نمو محصول الطماطة للزراعة المحمية وغياب العوائل النباتية للحشرة فضلاً عن الارتفاع في درجات الحرارة وانخفاض الرطوبة النسبية، فقد ذكر Barrientos وجماعته (5) بان الكثافة السكانية لحشرة حافرة اوراق الطماطة تعتمد بشكل كبير على الظروف البيئية ومدى توفر العائل النباتي.



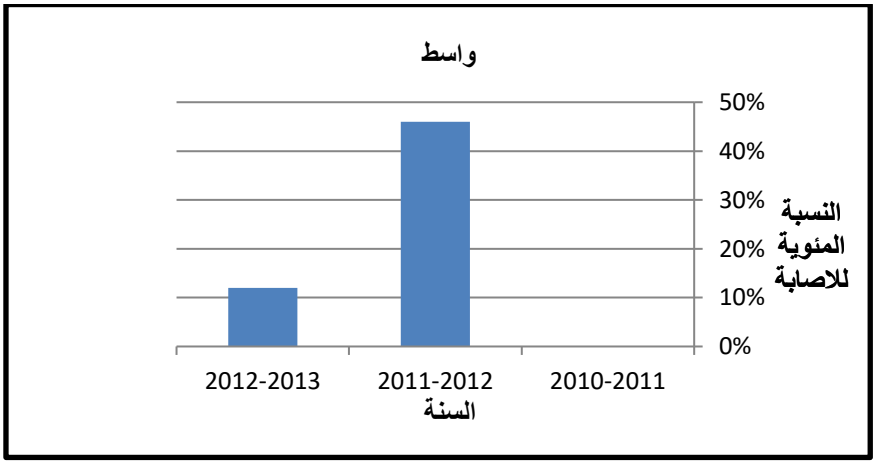
شكل 5: يوضح نسبة الاصابة بحشرة *T. absoluta* في محافظة البصرة للمواسم من 2010–2013.



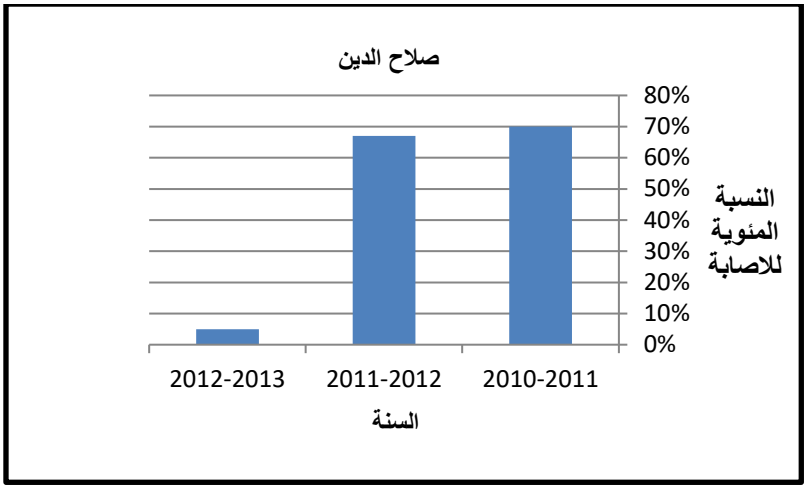
شكل 6: يوضح نسبة الاصابة بحشرة ***T. absoluta*** في محافظة النجف للمواسم من **2010–2013**.



شكل 7: يوضح نسبة الاصابة بحشرة ***T. absoluta*** في محافظة بغداد للمواسم من **2010–2013**.



شكل 8: يوضح نسبة الاصابة بحشرة ***T. absoluta*** في محافظة واسط للمواسم من **2010–2013**.



شكل 9: يوضح نسبة الاصابة بحشرة *T. absoluta* في محافظة صلاح الدين للمواسم من 2010–2013.

المصادر

1– الغراوي, عامر جاسم عبود؛ حمزة كاظم الزبيدي ونزار نومان العنبكي (2013).تسجيل اول للأعداء الطبيعية المهمة لحفار الطماطة :**Tuta absoluta (Meyrick)(lepidoptera Gelechiidae** في البيوت البلاستيكية في وسط العراق. مجلة جامعة كربلاء. قبول نشر.

2– الغراوي، عامر جاسم عبود؛ حمزة كاظم الزبيدي ونزار نومان حمه (2014). الادارة المتكاملة لحافرة الطماطة *Tuta absoluta* (Meyrick) (Lepidoptera:Gelechiidae) في البيوت البلاستيكية. مجلة الزراعة العراقية البحثية، المؤتمر العلمي التاسع للبحوث الزراعية، 19 (5): 44–49.

3-Abdul Razzak, A. S.; I. I. Al-Yasiri and H. Q. Fadhil (2010). First record of tomato borer (tomato moth) *Tuta absoluta* (Meyrick) (Lepidoptera:Gelechiidae) on tomato crop in Iraq. Arab and Near East Plant Protection Newsletter 51,31.

4-Al-Jboory, I. J. ; A. Bader and S. Al-Zaidi (2012). First Observation and Identification of Some Natural Enemies Collected from Heavily Infested Tomato by *Tuta absoluta* (Meyrick)(Lepidoptera:Gelechiidae)in Jordan. World Appl. Sci. J. 17(5):589-592.

5-Barrientos, R.; J. Apablaza; A. Norero and P. Estay (1998). Temperatura base y constant e termica de desarrollo de la polilla del tomato , *Tuta absoluta* (Lepidoptera:Gelechiidae). Ciencia e Investigacion Agraria, 25(3): 133 – 137.

6-Cocco, A.; S. Deliperi and G. Delrio (2013). Control of *Tuta absolut*a (Meyrick)(Lepidoptera:Gelechiidae) in greenhouse tomato crops using the mating disruption technique.J.Appl.Entomol.,137:16-28.

7-Desneux, N.; E. Wajnberg; K. A. G. Wyckhuys; G. Burgio; S. Arpaia; C. A. Narvaez-Vasquez; G. Cabreraj; D. Catalan Ruescas; E.Tabone; J. Frandon; J. Pizzol ; C.Poncet ; T.Cabello and A.Urbaneja (2010). Biological invasion of European tomato crops by *Tuta absoluta* : ecology, geographic expansion and prospects for biological control. J. Pest Sci., 83:197-215.

8-Europeanand Mediterranean Plant Protection Organization (EPPO) (2011). EPPO`s Plant Quarantine Data Retrieval System (PQR). Paris, France. Pull, 41(3):272-281.

9-European and Mediterranean Plant Protection Organization (EPPO) (2010). EPPOR reporting service-pest & Diseases. No 1, Paris,France.

10-Filho, M.; E. Vilela ; A. Attygalle ; J. Meinwald ; A.Svatos and G. Jham (2000). Field trapping of tomato moth, *Tuta absoluta*, with pheromone traps. J. Chem. Ecol., 26(4):875-881.

11-Germain, J. F.; A. Lacordaire ; C. Cocquempot; J. M. Ramel and E. Oudard (2009). Un nouveaue Horticole, 512:37-41.

12-Leite, G. L. D. ; M. Picanco; G. N. Jham and F. Marquini (2004). Intensity of *Tuta absoluta* (Meyrick,1917)(Lepidoptera:Gelichiidae) and *Liriomyza* spp.(Diptera :Agromyzidae) attacks on *Lycopersicum esculentum* Mill. Leaves. Cienc. Agrotec. Lavras, 28(1):42-48

13- Lietti, M. M. M.; E. Botto and R. A. Alzogaray (2005). Insecticide Resistance in Argentine Populations of *Tuta absoluta* (Meyrick) (Lepidoptera: Gelechiidae). Neotrop. Entomol., 34(1):113-119

14-Meyrick, E. (1917). Descriptions of South American Micro– Lepidoptera. Trans. Entomol. Soc. London, p.1-52.

15- Potting, R. (2009). Pest risk analysis, *Tuta absoluta*, and tomato leaf miner moth. Plant protection serviseof the Netherlands, p.24.

16-Urbaneja, A.; R. Vercher; V. Navarro; F Garcia and J. Porcuna (2007). La polilla del tomate,Tuta absoluta. Phytoma Espana, 194:16-23.

17-USDA (2011). FederaI Import Quarantine Order for Host Materials of Tomato Leaf miner, *Tuta absoluta* (Meyrick). United States Department of Agriculture, Plant Protection and Quarantine. http://www.aphis.usda.gov/import_export/plants/plant_imports/federal.

18-Vercher R.; A. Calabuig and C. Felipe (2010). Ecology, sampling and economic threshold of *Tuta absoluta* (Meyrick). Phytoma Espana, 217,23-26(in Spanish).

Iraqi J. Agric. Res. Vol.22 No.1 pp.137-146 Jun./2017

GEOGRAPHICAL DISTRIBUTION OF *Tuta absoluta* (Meyrick 1917) (Lepidoptera: Gelechiidae) IN IRAQ

A. S. Abdlrazak H. Y. Abd -Alraheem S. A. Hassan
A. F. Mustafa A. A. Mahmud Sh. A. Abas
A. K. Mohammed

ABSTRACT

Geographical distribution of *Tuta absoluta* was studied from September 2010 as the insect enter Iraq via tomato fruits imported from Syria to Mosul city to November 2011 under open field and greenhouses conditions by monitoring the infected in most Iraqis provinces. The infestechon perccut decreased in 2012 - 2013 compared to 2010 Due to big varition in temperature and relative humidity, insect adaption to Iraqi enviroment, and lor shrinking of growing areas owned by most tomato farmers as amajor host.

Directorate Plant Protection, Ministry of Agric., Baghdad, Iraq.