International Multilingual Journal of Science and Technology (IMJST)
ISSN: 2528-9810
Vol. 5 Issue 8, August - 2020

مدى انتشار الحشرة صانعة أنفاق أوراق نبات البرسيم بمنطقتي الزاوية والزنتان في غرب ليبيا

البشير اللافي العجيلي عاشور[1]
قسم علم الحيوان، كلية العلوم الزاوية
جامعة الزاوية، ليبيا
albashir75al@gmail.com

مريم أبو القاسم الشطي الهَنود[2]
قسم علم الحيوان، كلية العلوم الزاوية
جامعة الزاوية، ليبيا

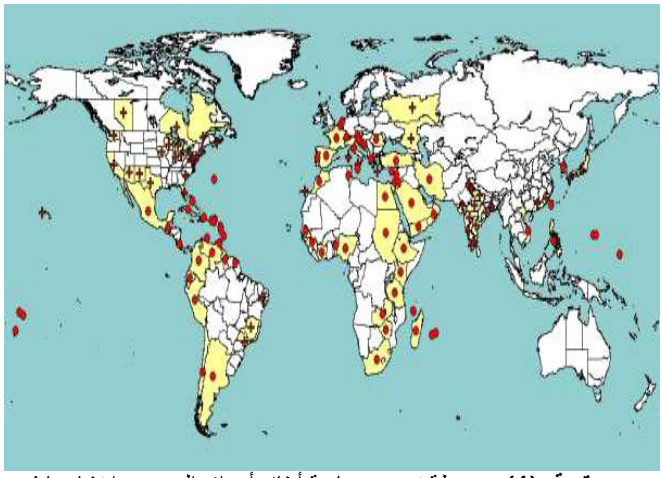
الملخص Abstract:

أجريت هذه الدراسة لغرض الكشف عن مستوى إصابات صانعات أنفاق أوراق البرسيم حيث قمنا بجولة ميدانية لمنطقتين (ساحلية وجبلية)، وأجرينا البحث عملياً على حقول البرسيم المصابة وذلك لحصرها و معرفة عدد الأطوار التي تتواجد في الأوراق(البيض، اليرقات). فجمعنا عشوائياً أوراق البرسيم من مدينة الزاوية ومدينة الزنتان في كل مرة 100 ورقة برسيم و لمدة ثلاثة أسابيع متتالية وكان فحص الأوراق في المعمل باستخدام عدد من الأدوات المعملية , فقمنا بفحص الأوراق بالمجهر وفرزها بحسب كل منطقة كما حددنا توقيت أيام الجمع ودرجة حرارة الجو في هذه الأيام وسجلنا ملاحظات مهمة لبعض الفروقات التي طرأت على عد الأوراق المصابة والأطوار وسجلنا في جدول خاص ومثلناها بيانياً بحيث وضحنا مسعى الفكرة وهي واقع الإصابة بحشرة *Liriomyz trifolii* في أوراق البرسيم ودراسة مقارنة لمدينتي الزاوية والزنتان وبينت هذه الدراسة من خلال نتائجها أنه يوجد فروقات نسبية في معدلات الإصابة بين المنطقتين الساحلية والجبلية.

***الكلمات المفتاحية*: الحشرة صانعة أنفاق أوراق البرسيم، الزاوية، غريان، غرب ليبيا.**

المقدمـــــة Introduction:

هناك العديد من الحشرات الضارة إقتصادياً بالمحاصيل الزراعية خصوصاً تلك الأنواع التي تتغذى على الجزء الخضري من النبات ، ومن أهم المحاصيل الزراعية التي تتأثر بالحشرات الضارة محصول البرسيم وتعتبر الحشرة صانعة أنفاق الأوراق *leaf Miner (Liriomyza trifolii)* من الحشرات الضارة إقتصادياً للنبات التي تهاجم أوراق النباتات المختلفة ,حيث تهاجم بشرة وأوراق النبات محدثة أنفاقاً تكون إما طولية وإما عرضية , تقوم هذه الحشرة بالتغذي على طبقة الخلايا التي تتواجد بين بشرتي الورقة , تحدث صانعة الأنفاق أنفاقاً وممرات متعرجة مخلفة وراءها فضلات إخراجية تبدو ظاهرة على جوانب الأنفاق تكون على هيئة خيوط ، تتميز الأنفاق عادة بوجود فتحتين دائريتين متماثلتين ., تتسبب هذه الحشرة بأضرار متفاوتة على أوراق النباتات و قد تؤدي إلى ذبول الأوراق وجفافها وأحياناً إلى موتها **(Abul,1998)**، وتم اكتشاف انتشار هذه الحشرة سابقا في المناطق الإستوائية وشبه الإستوائية وأفريقيا وأسيا حديثاً ثم عادت إنتشرت إلى جميع أنحاء العالم سنة (1993) م، إن أول تسجيل لهذه الحشرة في الهند في الفترة مابين 1880-1890 وقد تم تسجيلها في مناطق مختلفة من العالم مثل جنوب إفريقيا عام 1908 ، أستراليا 1917، ماليزيا 1924 ، ومناطق الشرق الأقصى (كالصين وكوريا واليابان) في الثلاثينات من القرن المنصرم، السعودية عام 1960، السودان 1967، اليمن 1977، وقد تم تسجيلها في جنوب إفريقيا كحشرة ضارة عام 1986 حيث انتقلت من هناك إلى الولايات المتحدة عام 1993 **(CABI/Epoo,1998)**، وتلا ذلك انتشار سريع للحشرة إلى باقي دول العالم وخاصة دول الشرق الأوسط .



صورة رقم (1): خريطة توزيع صانعة أنفاق أوراق البرسيم وانتشارها في العالم (http://Cabi.org/isc/datasheet/30965/)

ترجع أهمية هذه الدراسة لحشرة صانعات أنفاق الأوراق لنبات البرسيم (*Liriomyza trifolii*) إلى ما تتسبب به من تدمير للمجموع الخضري وتشويه في شكل نبات البرسيم، ويظهر تأثر النبات الواضح من خلال تأكل نسيج النبات و تخريب قدرته على التمثيل الغذائي مما ينجم عن ذلك ذبول الأوراق وتساقطها وهذا ما يؤدي إلى خسائر اقتصادية في محصول البرسيم و لذلك قمنا بهذه الدراسة للحشرة ومدى تأثير التغيرات الجغرافية البسيطة في انتشارها.

التصنيف العلمي :

kingdom: Animalia	**المملكة:** الحيوانية
Phylum : Arthropoda	**الشعبة** : مفصليات الأرجل
Class : Insecta	**صف** : الحشرات
Order : Diptera	**رتبة** : ثنائية الأجنحة
Family : Agromyzidae	**عائلة** : أجروميزيدى
Genus : Liriomyz*a*	***الجنس*** *: ليروماليزا*
Species : *Liriomyza trifolii*	**النوع** : نافقة أوراق الخضر (ليروماليزا تريفولي)

الوصف العام ودورة الحياة

يبلغ طول الحشرة البالغة ما بين (4-7) مم تقريباً, تظهر الحشرة بلون أسود مصاحب باللون الأصفر، كما أن صانعات الأنفاق تمر بعدة أطوار قبل البلوغ وهي (طور البيضة – طور اليرقة – طور العذراء) ، تمر صانعات أنفاق الأوراق بعدة أجيال تصل من (5-10) أجيال **(Spencer, 1972)**، و في موسم تكاثر الحشرة تضع أنثى هذه الحشرة حوالي (104) بيضة على السطح العلوي داخل نسيج الورقة , و تضع الأنثى البيض فردياً تحت سطح البشرة العليا للأوراق بواسطة ألة وضع البيض، والبيضة ذات شكل بيضاوي يبلغ طولها نحو 0.1 – 0.2 ملليمتر**(Daikiet et al, 2011)**، يفقس البيض عن يرقات صغيرة أسطوانية الشكل عديمة الأرجل لونها سمني وطرفها الأمامي مدبب ويحمل في نهايته أجزاء الفم التي تتميز بصلابتها ولونها الداكن وقدرتها على الإنكماش والبروز أثناء حفرها في أنسجة الورقة ، *تتغذى* اليرقات على

النسيج الأسفنجي بين بشرتي الورقة محدثة أنفاق متعرجة تزداد طولاً وعرضاً كلما كبرت اليرقات في الحجم وعند إكتمال نموها تشق السطح العلوي للبشرة وتخرج ثم تتحول بعد ذلك إلى عذراء على سطح الورقة في نهاية النفق وغالباً ما تسقط على سطح التربة لتتعذر فيها **(Daikiet et al, 2011)**، والتي تتحول إلى طور الحشرة الكاملة .

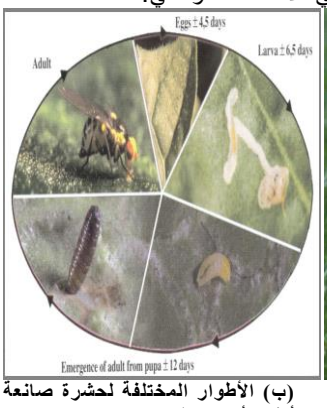
صورة رقم (2) :الشكل العام لصانعة أنفاق أوراق الخضر *Liriomyza sp.*
(http //:Figure 1. Adult vegetable **leaf miner** *Liriomyza Trifolii* .
Credits: Lyle J. Buss, University of Florida)

صورة رقم (3) : دورة حياة صانعة أنفاق أوراق الخضر . *Liriomyza sp*
(**http**//:www.hsc.csu.edu.au/agriculture/production/3362/pest_management.htm)

الإصابة والضرر لصانعات أنفاق أوراق البرسيم

قد تسبب صانعات الأنفاق تلفاً محدوداً في أوراق النبات خلال دورة حياتها وبذلك يكون ضررها بسيط، ويحدث الضررالحقيقي من كثرة عدد اليرقات التي تحفر في أنسجة النبات مما يتسبب عنه تلف هذه الأنسجة وعدم انتظام العصارة واختلال إمداد النبات بالمواد التي يحتاجها لاستمرار نموه وبقاءه حيًا، كما ينتج عن وخزات آلة وضع البيض تمزيق أنسجة النبات مما يؤدى إلى جفافها، وتصيب صانعات الأنفاق عدداً من المحاصيل الزراعية كالخضر ومحاصيل الحقل كالبرسيم وأشجار الفاكـــــهة والأشجـــــار الخشبية والنباتات الطبية والعطرية ونباتات الزينة، ويحدث معظم الضرر في المراحل الأولى من نمو النبات وتؤثر *Liriomyza trifolii* بشدة على بعض المحاصيل كنبات البرسيم في حالة شدة الإصابة، ولها ضرر غير مباشر إذ تنمو نتيجة الإصابة بها أنواع الفطر والبكتيريا فيزداد الضرر (مايس, 1971)، ويمكن تشخيص الإصابة بهذه الحشرة بطريقة بسيطة وهي أن توضع الورقة بين العين والضوء وأهم أشكال الأنفاق التي تحدثها هذه الحشرات هي أنفاق تتسع تدريجيًا كلما بعدت عن مكان دخول اليرقة إلى الورقة وهذا ينشأ عن إزدياد اليرقة تدريجيًا في الحجم كلما تغذت وتقدمت بالعمر، أنفاقاً ضيقة ملتوية تتسع في عرضها كلما نمت وتتكون بالنتيجة أنفاقا ثعبانية، أنفاقاً ثعبانية ملتوية إذ تبدأ بالدخول من قمة الورقة وتتجه بالنفق جهة القاعدة وغالباً تخرج عند طرف الورقة لتثقب في العرق الكبير و فيها تتحول اليرقة إلى عذراء عند حافة القاعدة للورقة، أنفاقا على شكل خط يتسع في النهاية إلى بقعة غير منتظمة وعند وصول اليرقة إلى إكتمال نموها فإنها تقطع جزءاً مستديراً من سطح الورقة وتطوى هذا الجزء لتصنع كيساً حولها ثم تسقط على الأرض لتتحول إلى عذراء داخل الكيس(مايس, 1971).

الأنفاق Leaf mines هي أوعية تغذية تصنعها اليرقات داخل النسيج العمادي والإسفنجي لأوراق النبات وتبقي خلايا البشرة أو جدارها الخارجي سليم وعلى ذلك تتخذه اليرقات التي تعيش داخل هذه الأنفاق كمصدر للغذاء والحماية، وتصنع الأنفاق إما في نصل الورقة Leaf blade أو العرق الوسطى Midrib أو العروق العادية Veins أوفي أعناق الأوراقPetiole ((Spencer, 1972، قد تكون هذه الأنفاق على السطح العلوي للأوراق ويحتوي النفق الواحد على يرقة واحدة أو أكثر وقد توجد أنفاق عديدة في الورقة الواحدة تتحول اليرقة إلى عذراء رهيفة داخل النفق ، وقد تكون على السطح السفلي للأوراق حيث تضع الأنثى البيض وبعد الفقس تثقب يرقاتها الورقة وتتغذى عليها مكونة نفقاً بين سطحي الورقة يزداد اتساعا تدريجيًا حتى تصبح مساحة واسعة في الورقة وربما تزداد مساحة الإصابة نتيجة تلاقي أنفاقها ، ولا تقتصر إصابة اليرقة على ورقة واحدة وإنما تتعداها إلى ورقة أخرى حتى تكمل نموها، إن مثل هذه الإصابات لها تأثير سلبي على المحاصيل المختلفة والأشجار الأخرى وإهمال هذه الآفات يتسبب عنه خسارة كبيرة في الاقتصاد الوطني.



(ب) الأطوار المختلفة لحشرة صانعة أنفاق أوراق البرسيم

(أ) الحشرة الكاملة أثناء وضع البيض

صورة (4) : مجموعة صور توضح الأطوار الضارة للحشرة
http//:f.zira3a.net/t963 **leafminer**,*Liriomyza trifolii* .***Credits Lyle J.Buss ,University of Florida***

(ب) الشكل العام لذكر حشرة صانعة أنفاق أوراق البرسيم *Liriomyza Trifolii*

(أ) اليرقة مكونة أنفاق متعددة في نسيج الورقة

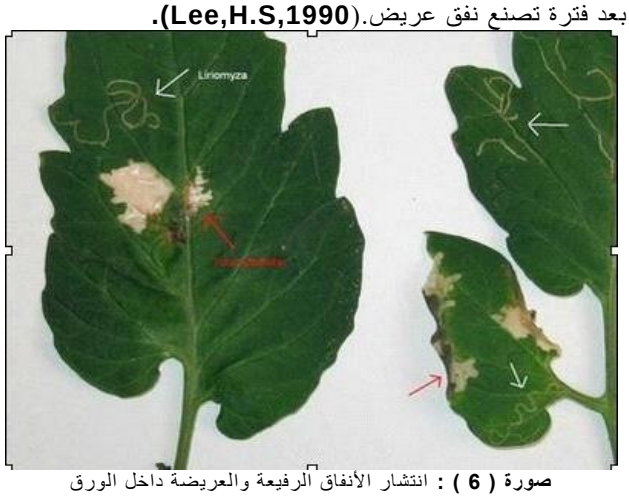
صورة (5) : مجموعة صور توضح الإصابة وشكل الذكور
http://www.mazra3a.net/vb/showthread *Liriomyza trifolii* (Burgess), in a mine in a squash (?) leaf *Credits: Lyle J. Buss, University of Florida*

تقسيم أنفاق حشرات صانعات أنفاق الأوراق تبعاً لإنتشارها على سطح الورقة :

1. **النفق الخيطى** Linear mine : ويحدث عندما تحفر اليرقة في خط مستقيم في الخلايا البرانشيمية للورقة في اتجاه واحد بحيث

تكون رأسها للأمام ، و إذا كان الحفر في اتجاه ملتوي فيسمى النفق في هذه الحالة Serpentine mine.

2.**النفق العريض** Blotch mine : ويحدث عندما تحفر اليرقة مساحة عريضة في الورقة وتحفر طريقها داخل النفق في إتجاهات متعددة ويأخذ مثل هذا النفق أشكال متعددة فقد يكون دائري Circular أو متطاول Oblong أو مفصص Lobed، وقد يتسع النفق الخيطي ويصبح عريض ويسمى في هذه الحالة Linear blotch mine وفى هذه الحالة فإن اليرقة تكون نفق خيطى من بعد فترة تصنع نفق عريض.(**Lee,H.S,1990**).



صورة (6) : انتشار الأنفاق الرفيعة والعريضة داخل الورق
http//:KenanaOnlin.com/ibrahim/posts

تقسيم أنفاق صانعات أنفاق الأوراق تبعاً لعمقها داخل الورقة

1. نفق على السطح العلوي للورقة Upper surface mine .
2. *نفق على السطح السفلى* للأوراق Lower *surface mine* .(**Lee,H.S,1990**)

(أ) الأنفاق داخل الورقة من الأسفل (ب) الأنفاق داخل الورقة من الأعلى
صورة (7) : صور توضح شكل الأنفاق التي تحفرها الحشرة على الأوراق
http://www.mazra3a.net/vb/showthreadphp &
http://dowagro.com/publishedlitearature/dh

دراسة فتحي عبد العزيز علي السيد **(2011)** تناولت الدراسة صانعات الأنفاق (**Insect leaf miner**) وهي ذبابة أوراق الفول **(Becker Congesta Liriomyza)** و قد تم دراسة ثقوب على الأوراق تسمى نقر التغذية **(Nutritional holes)** حيث يوضع البيض في الثقوب , و كذلك تتغذى الحشرة على نسيج الورقة تحت البشرة العليا مباشرة و تصنع أنفاقاً دقيقة خيطية الشكل على العديد من العوائل مثل: البرسيم السمقاوي – البرسيم الحجازي – الفول – الفاصولياء – البازلاء – البصل – الخيار , وتوصل الباحث إلى أن الحشرة تنتشر إصابتها في الربيع)**مارس ، أبريل ، مايو**(و (**من اكتوبر حتى نوفمبر**).

دراسة حسين محسن حبيب **(2012 - 2010)** أشار الباحث إلى أن حشرات صانعات الأنفاق تصيب الفاصول ، اللوبياء ، الطماطم ، الباذنجان و البرسيم والفول في الأراضي الجديدة و تحدث في الأوراق أنفاقاً خيطية متعرجة حيث تتغذى اليرقات بين بشرتي الورقة و يكون لون النفق أبيض فضياً أو باهتاً ثم يصير اللون بنياً وتوصل الباحث إلى إنه عند إزدياد الإصابة يكثر عدد الأنفاق في الورقة و تجف و تسقط عند الإصابة و قد يحدث جفاف الأوراق و تموت النباتات .

تهدف هده الدراسة للتعرف على نسبة إصابة نبات البرسيم بحشرة (*Trifolii liriomyza*) ضمن منطقتين في الغرب الليبي مختلفتين من ناحية الموقع الجغرافي والتأثير الناتج عن الحشرة على أوراق نبات البرسيم ومستويات الإصابة و مدى تواجد الحشرة و كثافتها وذلك من خلال عدد البيض، وعدد اليرقات، وعدد الأوراق المصابة ونسبتها المتفاوتة فيما بين كلاً من منطقة الزنتان الجبلية ومنطقة الزاوية الساحلية، والخروج بنتائج و توصيات مفيدة لمعرفة كيفية إمكانية تحديد السبل في الحد من إنتشار ضررها والتقليل من إنتشار هذه الحشرة للتقليل من نسب إصابتها لمحصول البرسيم.

منطقة الدراسة:

منطقة ساحلية (مدينة الزاوية)

تقع مدينة الزاوية شمال غرب ليبيا تبلغ مساحتها حوالي (1.520) كم مربع تطل على البحر المتوسط و يحدها غرباً مدينة صرمان و شرقاً قرية الصياد ومن الجنوب سلسلة جبال نفوسة (الجبل الغربي) ،تبعد عن مدينة طرابلس حوالي 48 كم تنقسم إلى عدة مناطق و إعتمدت المدينة على الزراعة وتشتهر بوفرة مزارعها وجودة مزروعاتها وهي من المدن الحيوية حيث تعد رابع أكبر مدينة ليبية. ،يعتبر مناخ مدينة الزاوية مناخاً معتدلاً (مناخ البحر الأبيض المتوسط) حيث يمتاز بغزارة أمطاره ودفئه شتاءاً وجفافه وحرارته العالية صيفاً ويعتدل مناخ الربيع فيه. (**الزاوية). / http://wiki**

صورة (8) : صور توضح خريطة مدينة الزاوية
http //:maps.google.com/ ly الزاوية

●منطقة جبلية (مدينة الزنتان)

يقع الجبل الغربي في المنطقة الغربية بليبيا تبلغ مساحته حوالي (76717) كم مربع تبتدئ سلسلة جباله من تونس حتى الخمس يبلغ إرتفاعه حوالي (968) كم ، يوجد به العديد من المدن ومن أهم مدنه (غريان- يفرن- الرجبان- جادو- الزنتان) وغيرها،تعد مدينة الزنتان مدينة جبلية تقع على إحدى قمم الجبل و تبعد عن مدينة طرابلس من الجنوب الغربي حوالي (136) كم وهي ثاني تجمع حضاري في منطقة الجبل يعتبر مناخ مدينة الزنتان بارد جداً في الشتاء حيث يتساقط بها الثلوج وحار في فصل الصيف و معتدل في الربيع ، إعتمد سكان هذه المدينة على الزراعة البعلية كما اصبحت حديثاً مدينة تجارية.(**الزنتان /الجبل الغربي http://wiki /**)

صورة (9) : صور توضح خريطة مدينة الزنتان
http :// maps.google.com*الزنتان* ly

أدوات البحث

(مجهر عادي – ملقط معدني – ورقة جمع البيانات – قلم حبر – طبق بتري – أكياس فرز أوراق البرسيم المصابة من المنطقتين).

طرق البحث

البحث عن حشرة صانعة أنفاق أوراق البرسيم في منطقتي الزاوية والزنتان. تم جمع عينات للأوراق بشكل عشوائي من حقول البرسيم ضمن المنطقتين، وفي أثناء الجمع للعينات بالأيدي تم الجمع بحيث تقطع الأوراق بعناية فائقة كي نجمع العدد المطلوب دون الإضرار بأطوار الحشرة.

صورة (10): طريقة الصحيحة لجمع عينات البحث

تم اختيار وقت البحث في الأسبوع الأول من شهر إبريل و الأسبوعين الأول و الثاني من شهر مايو وهو وقت مناسب لتواجد هذه الحشرة من ناحية الظروف البيئة لتواجدها. جمعت الأوراق في المعمل بقسم علم الحيوان وتم فرز هذه العينات حسب المنطقة التي تم جمعها منها بحيث نتفادى اختلاط البيانات التي سوف يتم تصنيف إصابة أطوار الحشرة في الأوراق على أساسها.

صورة (13): عملية فرز العينات

صورة (14): عملية تصنيف أنواع الإصابة للعينات

بعد تصنيف أطوار الحشرة من العينات للإصابة التي تم جمعها وهي (البيضة ، واليرقة ، والأوراق المصابة التي لا تحتوي على بيض أو يرقات) ، تم وضع هذه البيانات ضمن جدول خاص. ثم تحدد تاريخ اليوم الذي تم الجمع فيه وتسجيل بيانات أحوال الطقس (درجة الحرارة) و ذلك لمعرفة مدى تباين الإصابات وعدد أطوار هذه الحشرة من المنطقة الجبلية إلى المنطقة الساحلية . فحص الأوراق بالمجهر العادي حيث تمكنا من تصنيف تواجد الإصابة و أطوار الحشرة المختلفة فيما بين المنطقتين وتنسيقها على مبدأ عدد البيض و عدد اليرقات للحشرة وعدد الأوراق المصابة عديمة البيوض واليرقات.

النتائج والمناقشة

من الجدول (1) والأشكال (1-3) نلاحظ أن هناك إصابات متفاوتة من منطقة لأخرى على حسب الموقع الجغرافي ودرجة الحرارة, حيث وجدنا أن الحشرة تتأثر بحالة الجو فنجد إزدياد أو نقصان في عدد البيوض وعدد اليرقات. وجد أن نسبة الإصابة تزداد بالمحصول كلما حدث زيادة في صناعة الأنفاق بأوراق البرسيم التي أحدثتها صانعات أنفاق أوراق البرسيم *Trifolii Liromyza*.

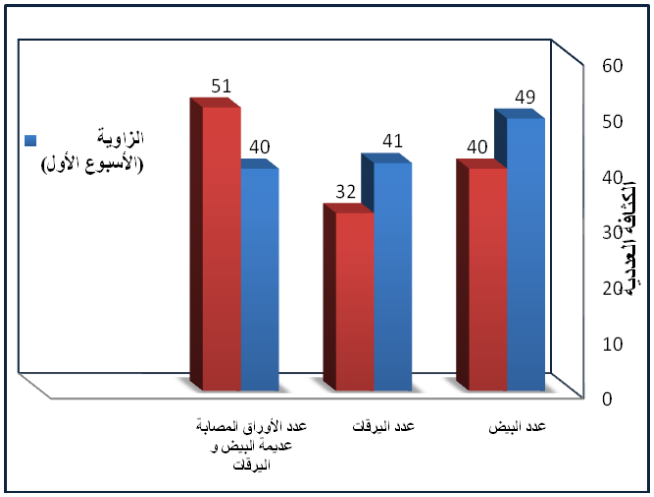
شاهدنا إزدهار تكاثر وظهور حشرة صانعة أنفاق أوراق البرسيم بالحدود الطبيعية في فصلي الربيع التي بدأت تقل في أعدادها و بإنخفاض درجة الحرارة حسب الموقع الجغرافي كان واضحاً في الزنتان لكونها جبلية الموقع . وصول الحد الاقتصادي الحرج لمدى تأثير إصابات هذه الحشرة إلى تلف كبير و قد يؤدي إلى خسائر إقتصادية كبيرة خصوصاً عند تراكم زيادة الكثافة الشديدة دون إستخدام المبيدات و بشكل طبيعي .

تتواجد الحشرة في المنطقة الساحلية بكثرة وكانت نسبة إصابتها لأوراق البرسيم عالية جداً. بينما في المنطقة الجبلية يقل تواجدها وكانت نسبة إصابتها لأوراق البرسيم منخفضة منخفضة إلى حد ما.

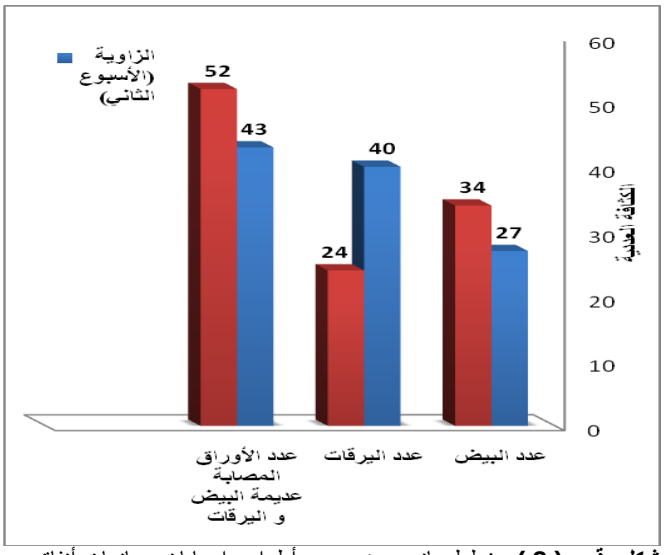
كان هناك إنخفاض ملحوظ لدرجات الحرارة مع تباين في عدد البيوض في المنطقة الساحلية بينما كان هناك نخفاض نسبي لدراجة الحرارة إرتفاع ملحوظ بعدد البيوض في المنطقة الجبلية.

جدول رقم 1 : يوضح البيانات التي تم جمعها و عدد أطوار وإصابات الحشرة في منطقتين مختلفتين

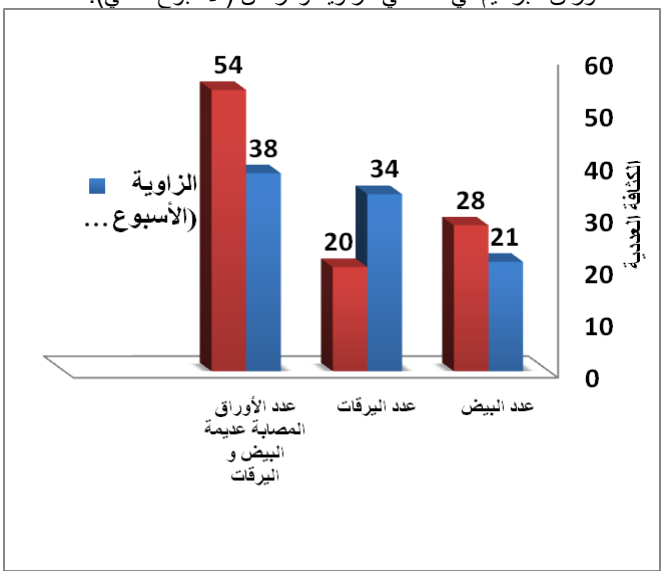
المنطقة	زمن البحث (بالأسبوع)	التاريخ	أحوال الطقس (درجة حرارة الجو)	عدد البيض	عدد اليرقات	عدد الأوراق المصابة عديمة البيوض و اليرقات	ملاحظات
منطقة ساحلية (مدينة الزاوية)	الأسبوع الأول	2016/4/ 24	°21	49	41	40	كان هناك موجة برد واضحة بداية من تاريخ يوم 4/29 وحتى تاريخ يوم 5 / 10
	الأسبوع الثاني	2016/5/ 1	°19	27	40	43	
	الأسبوع الثالث	2016/5/ 8	°18	21	34	38	
منطقة جبلية (مدينة الزنتان)	الأسبوع الأول	2016/4/ 24	°30	40	32	51	
	الأسبوع الثاني	2016/5/ 1	°26	34	24	52	
	الأسبوع الثالث	2016/5/8	°24	28	20	54	



شكل (1) : مخطط بياني يوضح عدد أطوار وإصابات صانعات أنفاق أوراق البرسيم في منطقتي الزاوية والزنتان (الأسبوع الأول).



شكل رقم : (2) مخطط بياني يوضح عدد أطوار وإصابات صانعات أنفاق أوراق البرسيم في منطقتي الزاوية والزنتان (الأسبوع الثاني).



شكل رقم : (3) مخطط بياني يوضح عدد أطوار وإصابات صانعات أنفاق أوراق البرسيم في منطقتي الزاوية والزنتان (الأسبوع الثالث).

الاستنتاجات والتوصيات

تتفاوت الإصابات من منطقة لأخرى حسب الموقع الجغرافي ودرجة الحرارة, ازدهار تكاثر وظهور الحشرة صانعة أنفاق أوراق البرسيم في فصل الربيع. تؤدي إصابة البرسيم بالحشرة إلى تلف كبير وخسائر اقتصادية كبيرة. تتواجد الحشرة في المنطقة الساحلية بكثرة، بينما في المنطقة الجبلية يقل تواجدها. لوحظ وجود انخفاض في درجات الحرارة مع تباين في عدد البيوض في المنطقة الساحلية بينما كان هناك انخفاض نسبي لدراجات الحرارة وارتفاع ملحوظ بعدد البيوض في المنطقة الجبلية.

توصي الدراسة بتحديد أفضل الأوقات لتواجد أطوار هذه الحشرة و ذلك لتكون عملية الإحصاء صحيحة. الاستمرار في دراسة نوعية نبات البرسيم و شدة مقاومته للآفة و الأجيال التي قد تمر عليه و مدى تأثيرها على هذا النبات من جيل إلى جيل. الحرص على تفادي الإصابة الربيعية و ذلك بتحسين نوعية النبات و الإسراع في الحد من انتشارها إما بالطرق الحيوية أو بالطرق الكيميائية. يجب متابعة هذه الحشرة ومعرفة قدراتها في مستوى تكاثرها و تتابع أجيالها و إصاباتها للبرسيم على مدار السنة من حين لأخر.

References المراجع

1. مواقع الإنترنت:

http://cabe.org/isc/datasheet/30965

http://dowagro.com/publishedliterature/dh-0072/090lb8038007298a.pdf?filepath=usag/pdfs/norg010-80088.pdf&frompage=GetDoc

http://f.zira3a.net/t963

http://www.hsc.csu.edu.au/agriculture/production/3362/pest- management.htm

http://kenanaonlin.com/ibrahim/posts/131744

http://www.mazra3a.net-1/vb/showthreadphp?t=20774

.lyالزاويةhttp://maps.google.com/

.lyالزنتانhttp://maps.google.com/

الجبل /الزنتان الغربيhttp://ar,m.wikipededia.org/wiki/

الزاويةhttp://ar,m.wikipedia.org/wiki/

2. المراجع العربية

أحمد,إ,(2010),مصر,القاهرة,مركز أمراض الفاكهة,كنانة أونلان.

السيد,ف . ع,(2011),مصر,القاهرة,المكافحة المتكاملة للأفات الحشرية التي تصيب الخضر بيئة الصوبيات.

توفيق,م.ف,(2015),قسم علم الحشرات والمكافحة المتكاملة,مركز الأبحاث الواعدة في المكافحة الحيوية و المعلوماتية الزراعية , , كلية الزراعة والطب البيطري.

حبيب,ح.م,(2012-2010),العراق,بغداد,الأفات الزراعية,قسم الهندسة الزراعية,شركة العنبر للإنتاج الزراعي و الحيواني.

نجار,أ,(2011),الجزائر,عالم أمراض النبات وطرق مكافحتها ,القسم الزراعي العام.

مايس,أ.غ,(1970),العراق,بغداد,تابع قسم وسائل الإيضاءة و المعارض,رسالة المرشد الزراعي,مديرية الإرشاد الزراعي.

3. المراجع الإنجليزية

Abul-Nasr,S.;Assem,A.H.(1961) A leaf miner, *Liriomyzabryoniae*(Kalt), attacking

cucurbitaceous plants in Egypt. *Bulletin of the Entomological Society of Egypt* 45, 401-403.

CAB / Eppo,1997.Distribution Maps of plant pests ,No.450 .Wallingford Uk : CAB Internationa.

CABI/Eppo , 1998 .Distribution maps of quarantine pests for Europe (edited by smith ,I.M .and Char.

Les , L.M.F.), Wallingford , UK: CAB International , Xviii+768pp.

DowAgrosciences 2006 . Spinetorm Technical Bulletin .12. Accessed Novemder 11, 2009.

Daiki M., Haruna A., Yosuke T.and Tsutomu S.(2011), Egg-collection equipment for

*Liriomyza*leafminers (Diptera: Agromyzidae). Applied Entomology and Zoology, 4(46),593-595.

Lee, H.S.;Wen,H.C.;Lu,F.M.(1990) The occurrence of *Liriomyzabryoniae*(Kaltenbach)

(Diptera: Agromyzidae) in Taiwan. *Chinese Journal*

of Entomology 10, 133-142.

Orozco-Santos M, Perez-Zamora O, and Lopez-Arriaga O. 1995. Floating row cover and transparent mulch to reduce insect

populations, virus diseases and increase yield in cantaloupe. Florida Entomologist 78:493-501

Spencer K. A. (1972) Diptera: Agromyzidae. Handbooks for the Identification of British

Insects. Royal Entomological Society of London. 10 (5) 136-141

Stegmaier CE. 1966. Host plants and parasites of Liriomyzatrifolii in Florida (Diptera: Agromyzidae). Florida Entomologist49:75-80.

Wilkerson JL, Webb SE, Capinera JL. (2005). Vegetable Pests I: Coleoptera - Diptera - Hymenoptera. UF/IFAS. CD-ROM. (in press).