

التسجيل الأولي ورصد النشاط الموسمي وإمكانية المكافحة لحافرة أوراق البندورة (*Tuta absoluta* Povolny) في منطقة حمص - سورية.

د. محمد إبراهيم⁽¹⁾ د. إبراهيم الجوري⁽²⁾ م. إياد محرز⁽¹⁾
م. منهل إدريس⁽¹⁾ م. بسام عودة⁽¹⁾ م. أكرم المصري⁽³⁾

- (1) مركز بحوث حمص، إدارة بحوث وقاية النباتات، الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية (GCSAR).
muhammedkozil@yahoo.com
(2) مركز بحوث دير الزور، إدارة بحوث وقاية النباتات، الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية (GCSAR).
jouni@myway.com
(3) مركز بحوث جوسية الخراب، إدارة بحوث وقاية النباتات، الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية (GCSAR).

المُلخَص

أجريت هذه الدراسة في أربعة مواقع من منطقة حمص - سورية خلال موسم 2010 بهدف التسجيل الأولي لحافرة أوراق البندورة (*Tuta absoluta* Povolny) ورصد النشاط الموسمي لمجموع فراشات حافرة أوراق البندورة باستخدام المصائد الجنسية الجاذبة. ابتداءً نشاط الحشرة في نهاية شهر حزيران وبدأت الإصابة على محصول البندورة واستمرت الإصابة بالارتفاع حتى وصلت إلى تشكيل القمة الأولى في الأسبوع الأول من تموز بمتوسط تعداد (750 و 764 ذكر فراشة/مصيدة/أسبوع) لموقعي مركز البحوث وشين على التوالي. والقمة الثانية في الأسبوع الرابع من تموز بمتوسط تعداد (620 و 490 ذكر فراشة/مصيدة/أسبوع) لموقعي مركز البحوث وشين على التوالي. أما بالنسبة لمحصول البندورة المتأخرة الزراعة في كل من موقع جوسية الخراب والمختارية فقد تم تسجيل فترة نشاط بدأت في الأسبوع الثاني والثالث من

شهر تموز ووصلت تدريجياً لأعلى تعداد في الأسبوع الأول والثاني من آب بمتوسط تعداد (680 و 1180 ذكر/مصيدة/أسبوع) لموقعي المختارية وجوسية الخراب على التوالي وتعتبر عن قمة نشاط جيل.

حددت الأجيال الحقلية للحشرة خلال موسم 2010 على محصول البندورة بجيلين هما: الجيل الأول: يبدأ من الأسبوع الرابع من حزيران إلى الأسبوع الثالث من تموز و مدته (5 أسابيع) والجيل الثاني: يبدأ من الأسبوع الثالث من تموز إلى الأسبوع الثالث من آب و مدته (5 أسابيع). تراوحت نسبة الإصابة خلال الموسم على محصول البندورة من 31.55 إلى 52.62% في الأسبوع الأول من آب، أما نسبة الضرر الظاهري فتراوحت من 11.80 إلى 24.88%.

تم تقييم ثلاثة مستخلصات نباتية لمكافحة حافرة أوراق البندورة وأظهرت النتائج المتحصل عليها أن مستخلص الأزدرخت أعطى نسبة عالية من الفعالية 84.48% وتلاه مستخلص الثوم بفعالية 71.98% ثم مستخلص الفليفل الحريفة بفعالية 61.54%. ازدادت فعالية جميع المستخلصات النباتية المختبرة بعد 10 أيام من المعاملة من 15.40% إلى 84.48% لمستخلص الأزدرخت وكذلك لمستخلص الثوم من 28.99% إلى 71.98% أما مستخلص الفليفل ازدادت من 28.13% إلى 61.54%.

الكلمات المفتاحية: حافرة أوراق البندورة، *Tuta absoluta*، النشاط الموسمي، المستخلصات النباتية.

التسجيل الأولي ورصد النشاط الموسمي وإمكانية مكافحة لحافرة أوراق البندورة (*Tuta absoluta* (Povolny) في منطقة حمص - سورية.

1. المقدمة:

يحتل محصول البندورة *Lycopersicon esculentum* Mill. المرتبة الأولى من حيث المساحات المزروعة بين الخضار الطازجة في معظم بلدان العالم، تنتشر زراعة هذا المحصول بشكل واسع في آسيا وأوروبا وشمال وجنوب أمريكا وشمال أفريقيا لذلك أصبحت من أهم المحاصيل الغذائية الرئيسية في العالم خلال أقل من خمسين عاماً. وتعد الصين في مقدمة الدول المنتجة للبندورة في العالم فهي تنتج حوالي 25% من إجمالي الإنتاج العالمي، لكنها تصدر فقط ما يعادل 13% من إجمالي صادرات العالم تليها الولايات المتحدة الأمريكية والتي يصل إنتاجها إلى 9.1% من الإنتاج العالمي، تزرع البندورة في سورية كعروة صيفية في مختلف مناطق القطر، عدا المناطق الساحلية والمناطق الداخلية الدافئة فتزرع في عروتين صيفية مبكرة وخريفية، وقد بدء بزراعتها في السنوات الأخيرة كعروة شتوية في البيوت البلاستيكية المدفأة التي بدأت تنتشر في بعض مناطق القطر، وتنتشر زراعة البندورة في جميع محافظات القطر ولكنها أكثر انتشاراً في محافظات : درعا، طرطوس، حمص، اللاذقية، دمشق من أجل الاستهلاك الطازج والتصنيع والتصدير، وبلغت المساحة المزروعة في سورية 15695 هـ عام 2006 وبينتاجية 94 ألف طن (NAPC, 2006).

يصاب محصول البندورة بالعديد من الآفات التي تؤثر على كمية ونوعية الإنتاج، وتأتي في مقدمها الآفات الحشرية والتي من أهمها دودة ورق القطن (*Spodoptera littoralis* (Boisduval) وفراشة الناي الفضية (*Trichoplusia ni* (Hübner) ودودة لوز القطن الأمريكية (*Helicoverpa armigera* (Hübner, 1809) وحافرة أوراق البندورة (*Tuta absoluta* (Povolny) والتي تعد من أخطر الآفات الحشرية التي تصيب ثمار البندورة حيث تتغذى يرقاتها على جميع أجزاء النبات مما يؤدي إلى دمار المحصول إذ يمكن أن يصل الفقد والضرر الناتج عن الإصابة إلى 80 - 100 % (EPPO, 2005).

يبلغ طول الحشرة الكاملة 5 - 7 مم، عرض الجناح 8 - 10 ملم، قرن الاستشعار مخرزي خيطي، الأجنحة مغطاة بحراشف فضية ورمادية اللون يوجد بقع سوداء على الجناح الأمامي، الحشرة ليلية النشاط، تضع الأنثى حوالي 250 بيضة خلال فترة حياتها، البيضة اسطوانية الشكل ذات لون أبيض مصفر طولها 0.35 ملم، يتم وضع البيض على السطح السفلي للأوراق أو على الساق بشكل فرادي، تتراوح فترة حضانة البيض 4 - 6 أيام، تفقس البيوض إلى يرقات ولليرقة أربعة أعمار، تتميز اليرقة باللون الكريمي مع رأس داكن مسود وتصبح مخضرة إلى قرنفلية في العمر الثاني والرابع، يبلغ طول يرقة العمر الأول 0.9 مم ويصل إلى 7.5 مم في العمر الرابع، ويمتد هذا الطور من 13 - 15 يوم حسب الظروف الجوية، أما العذراء فبنية اللون مكبلية وتستغرق فترة التعذر من 9 - 11 يوم، وتتراوح طول دورة حياة حشرة حافرة أوراق البندورة من 30 - 40 يوم ولها قدرة تكاثرية عالية حيث لا تدخل في طور السبات طالما أن الغذاء متوفر لها (OEPP/EPPO, 2005).

تعد البندورة العائل الرئيسي لحشرة *T. absoluta* حيث تهاجم يرقاتها الأوراق والبراعم والساق والثمار بالإضافة إلى نباتات العائلة الباذنجانية مثل البطاطا والباذنجان والفليفلة والدانورا وكذلك الفاصولياء (CIP, 1996)، تنتشر هذه الحشرة على محصول البندورة في العديد من دول أمريكا الجنوبية منذ عام 1970 وتوزعت وانتشرت منذ عام 1980 في الأرجنتين وبوليفيا والبرازيل وتشيلي وكولومبيا والأكوادور والباراغوي والبيرو والأوروغوي وفنزويلا (EPPO, 2005)، واكتشفت حديثاً في دول حوض البحر المتوسط إذ سجلت لأول مرة في اسبانيا عام 2006، وفي عام 2008 اكتشفت في بعض مناطق فرنسا والجزائر والمغرب (EPPO, 2008a, b, c)، وفي عام 2009 سجلت رسمياً في بلغاريا (Harizanova et al., 2009) وفرنسا (EPPO, 2009a) وإيطاليا (EPPO, 2009c, d) وتونس (EPPO, 2009b) وتركيا (Kilic, 2010) ومالطا وبسرعة كبيرة انتشرت في مناطق حوض البحر الأبيض المتوسط وسبب انتشارها أضراراً كبيرة للبندورة نظراً لتكاثرها السريع في حال توفر الظروف البيئية المناسبة ولصعوبة مكافحتها عند دخولها في منطقة ما، تسبب حافرة أوراق البندورة ضرر على ثمار البندورة وقد يكون هذا الضرر ناتج عن هذه الآفة بشكل مباشر أو غير مباشر ناشئ عن تخريب لجزء من النبات مما يؤدي في النهاية إلى نقص نوعي وكمي في المحصول (Haji, 1988; Souza and Reis, 1992)، مما جعل من مكافحتها أمراً حتمياً للحفاظ على المحصول باستخدام كافة الطرق إلا أن المستخلصات النباتية تبقى من الطرق الأقل ضرر للبيئة وذات المواصفات المتعددة والتي تجعل منها أحد ركائز مكافحة المتكاملة للآفات الزراعية.

2. الهدف من البحث:

لوحظ ظهور هذه الحشرة في منطقة حمص من سورية ونظراً لأهميتها والأضرار التي تسببها على المحصول فقد هدف هذا البحث إلى:

- التسجيل الأولي لحافرة أوراق البندورة في منطقة الدراسة.
- رصد النشاط الموسمي لحشرة حافرة أوراق البندورة اعتماداً على المصائد الفرمونية.
- تحديد الأجيال الحقلية لحافرة أوراق البندورة على محصول البندورة.
- حساب نسبة الإصابة والضرر الظاهري على ثمار البندورة.

3. مواد البحث وطرائقه:

3. 1. موقع الدراسة:

أجريت هذه الدراسة في أربعة مواقع مختلفة بحيث غطت أماكن زراعة محصول البندورة في منطقة حمص خلال موسم 2010 وهذه المواقع هي: موقع مركز البحوث العلمية (ويقع ضمن مدينة حمص) وموقع المختارية (ويقع شمال مدينة حمص) وموقع شين (ويقع غرب مدينة حمص) وموقع جوسية الخراب (ويقع جنوب مدينة حمص)، زرعت شتول البندورة بالعروة المبكرة (25 - 30 نيسان) في موقعي مركز البحوث وشين وبالعروة المتأخرة (1 - 5 أيار) لموقعي المختارية وجوسية الخراب بمساحات متفرقة من محصول البندورة.

3. 2. رصد النشاط الموسمي لحشرة حافرة أوراق البندورة اعتماداً على المصائد الفرمونية:

رصد نشاط فراشات حافرة أوراق البندورة باستخدام المصائد الجاذبة الجنسية من النوع دلتا من إنتاج شركة Russell، عُلقت في حقول البندورة التابعة للمواقع الأربعة المدروسة في منطقة حمص بمعدل مصيدة واحدة للهكتار على ارتفاع 50 سم فوق مستوى المجموع الخضري لنباتات البندورة في منتصف الحقل، وضعت هذه المصائد في النصف الثاني من شهر أيار قبل تفتح الأزهار ونشاط الحشرة واستمرت حتى توقف نشاط الفراشات مع ملاحظة استبدال الفرمون الجنسي مرة كل ثلاثة أسابيع، أخذت قراءات المصائد أسبوعياً وبشكل دوري، ثم حسب المتوسط الأسبوعي لتعداد الفراشات في كل موقع.

3. 3. تحديد الأجيال الحقلية لحافرة أوراق البندورة على محصول البندورة:

تم تقدير عدد الأجيال لفراشات حافرة أوراق البندورة من خلال التغيرات الأسبوعية في متوسط تعداد الفراشات المنجذبة للمصيدة الفرمونية، حيث تم مراقبة هذه المصائد الموضوعة في الحقل بعد زراعة شتول البندورة وابتداءً من الظهور الأول للفراشات وبشكل أسبوعي حتى نهاية محصول البندورة، وبتمثيل منحنى العلاقة بين متوسط تعداد الفراشات المنجذبة للمصيدة الفرمونية مع الزمن ينتج لدينا منحنى إذ تُعبر كل قمة من المنحنى عن نشاط ووفرة الجيل.

3. 4. حساب نسبة الإصابة والضرر الظاهري على ثمار البندورة:

فحصت عينات مكونة من 209 و 317 ثمرة بندورة أخذت بتاريخ 9 تموز و 5 آب 2010 على التوالي وبشكل عشوائي في موقعي مركز البحوث العلمية

وشين، عند وصول الثمار إلى مرحلة النضج، حسبت أولاً نسبة إصابة الثمار بأخذ النسبة المئوية للثمار المصابة من العدد الكلي للثمار، أما لتحديد مستويات الضرر وتكرارها على ثمار البندورة المصابة بحافرة أوراق البندورة فقد صنفت درجات الإصابة وفقاً لسلم قياس مستويات الضرر على الثمار (الجدول 1).

الجدول 1. سلم تصنيف مستويات الضرر ودرجات الإصابة على ثمار البندورة نتيجة إصابتها بحافرة أوراق البندورة.

درجة الإصابة	متوسط عدد الثقوب / ثمرة	نوع الإصابة
0	0	لا توجد إصابة
1	1 - 3	إصابة خفيفة
2	4 - 5	
3	6 - 8	إصابة متوسطة
4	9 - 11	
5	فوق 12	إصابة شديدة

يُحسب الضرر الظاهري على ثمار البندورة الناتج عن الإصابته بحافرة أوراق البندورة وفقاً لمعادلة Damage - Scoring (El- Saadany, et.al. 1985) كما يلي:

$$\text{Damage Scoring \%} = \{ \sum (N * V) / (Z * S) \} * 100$$

حيث أن:

N: عدد ثمار البندورة التي تحوي الإصابة.

V: درجة الإصابة في كل متغير.

Z: أعلى درجة إصابة.

S: حجم العينة.

3.5. إمكانية استخدام بعض المستخلصات النباتية في مكافحة حافرة أوراق البندورة:

استخدمت في هذه التجربة ثلاثة مستخلصات كحولية لثمار الأزدرخت *Melia azedarach L.* وثمار الفليفلة الحريفة *Capsicum frutescens. L.* وفصوص الثوم *Allium sativum L.* لتقييم فعاليتها في مكافحة حافرة أوراق البندورة، تم الحصول على الثمار الناضجة من منطقة حمص، حضرت المستخلصات النباتية باستخدام الكحول الإيثيلي تركيز 95 % حيث وزن 200 غ من مسحوق الأجزاء النباتية السابقة المجففة بالظل ومزجت في خلاط مع 600 مل من الكحول لمدة 5 دقائق وترك المزيج لمدة 24 ساعة في دوارق زجاجية مغلقة بورق الألمنيوم بعيداً عن الضوء ثم رشحت باستخدام القطن وجرى تركيز المستخلصات بواسطة المبخر الدوراني على درجة الحرارة المناسبة لتطاير المذيب والسرعة الدورانية الملائمة للاستخلاص، وبعد تمام عملية الاستخلاص حفظت المستخلصات المركزة على درجة حرارة 4 °م لحين استخدامها.

نفذت التجربة في موقع المختارية، صممت التجربة بالتصميم القطاعات العشوائية الكاملة بثلاثة مكررات، استخدم محلول الرش لكافة المستخلصات النباتية بتركيز 3 سم³ / لتر ماء، ويوضح الجدول (2) المستخلصات النباتية ومكوناتها الفعالة ومعدلات استخدامها، أجريت عملية الرش بتاريخ 4 آب 2010 عندما كانت أغلب نباتات التجربة في مرحلة الأثمار.

الجدول 2. المستخلصات النباتية ومكوناتها الفعالة ومعدلات استخدامها.

نوع المستخلص	المكونات الأساسية و المواد الفعالة	شكل المستحضر	معدل الاستخدام لكل 100 لتر ماء
مستخلص الأزدرخت	<i>Margostic acid., Azaridine, Margosine., Margospierne.</i> (Duke, 1985)	EC	300 سم ³
مستخلص الفليفلة الحريفة	قلويد طيار حار الطعم يعرف بالكابسيسين Capsicin ومواد راتنجية، زيت دهني (Perry, 1980)	EC	300 سم ³
مستخلص الثوم	زيت طيار مع مركبات كبريتية وفيتامينات ومواد مضادة للعفونة (Mohiadden, et al. 1987)	EC	300 سم ³

تم رش هذه المستخلصات على المجموع الخضري للبندورة (الصنف بلدي) المزروعة في منطقة المختارية، بعد أن تم أخذ قراءات ما قبل الرش لجميع المعاملات المختبرة بواقع 20 ورقة من المستوى العلوي والأوسط من نبات البندورة من كل مكرر وثلاثة مكررات لكل معاملة، وتم الرش بواسطة مرش ظهري ومسدس رش يدوي بحيث يغطي محلول الرش كامل نباتات التجربة المختبرة. أما معاملة المقارنة فتم رشها بالماء فقط، وسجلت القراءات ما بعد الرش بعد الأنفاق المصابة على جميع الأوراق من العينة المختارة لكل مكرر ولكل معاملة، وقيمت فعالية المستخلصات المختبرة بحساب النسب المئوية لفعالية المستخلص بعد 1، 5، 10 أيام من الرش وفقاً لمعادلة

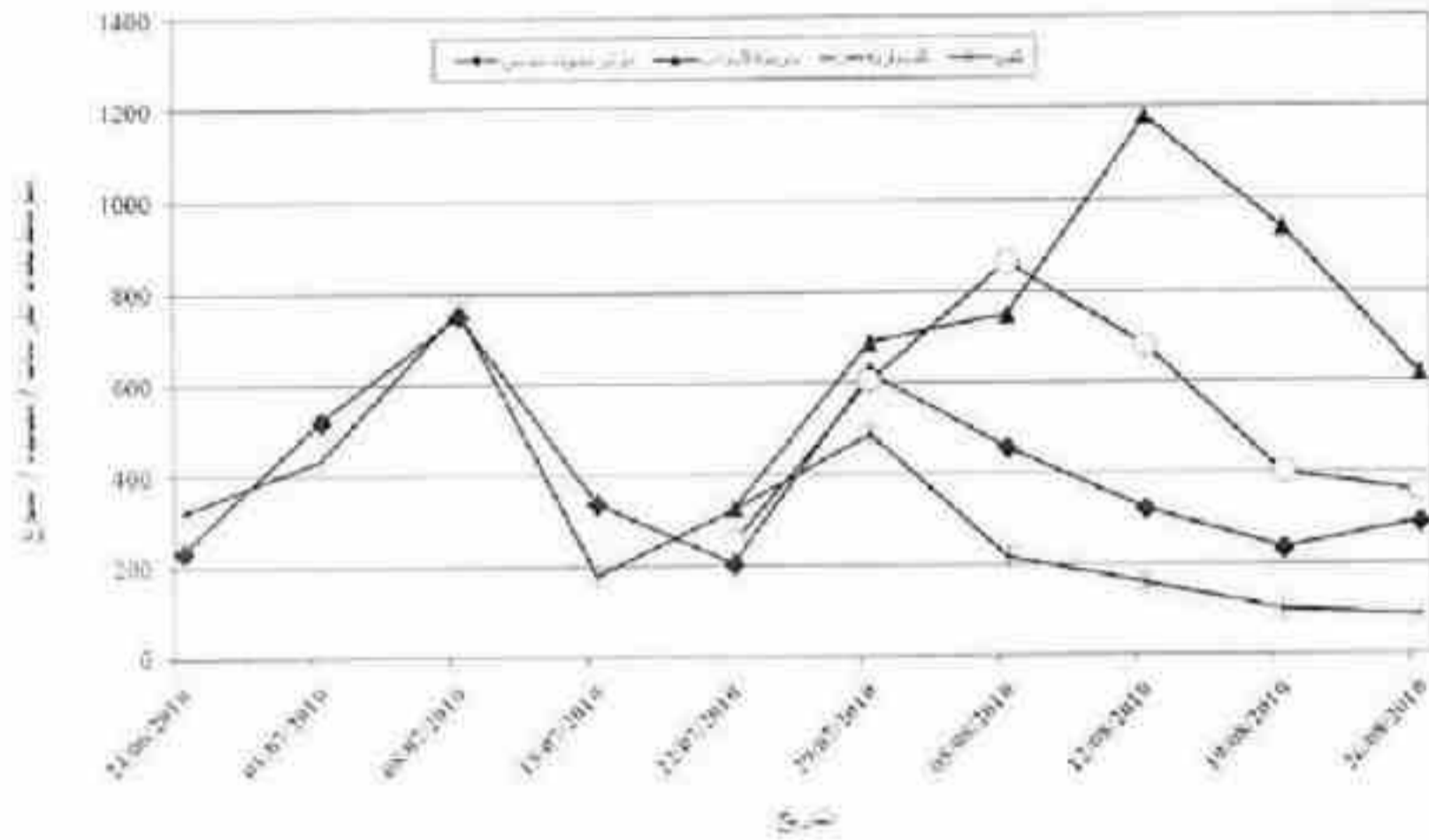
(Henderson and Tilton, 1955)، وحللت النتائج إحصائياً اعتماداً على اختبار أقل فرق معنوي LSD 0.05.

4. النتائج والمناقشة

4.1. رصد نشاط حشرة حافرة أوراق البندورة اعتماداً على المصائد الفرمونية:

يلاحظ من الشكل (1) أن بدء ظهور فراشة حافرة أوراق البندورة على نباتات البندورة كانت في الأسبوع الرابع من حزيران بمتوسط تعداد 233 و 320 ذكر/مصيدة/أسبوع في كل من موقع مركز البحوث وموقع شين على التوالي، استمرت الإصابة بالارتفاع حتى وصلت إلى أعلى قمة نشاط لها في الأسبوع الأول من تموز بمتوسط تعداد 750 و 764 ذكر/ مصيدة/أسبوع لموقعي مركز البحوث وشين على التوالي، ثم بدأ تعداد الفراشات بالانخفاض حتى الأسبوع الثاني والثالث من شهر تموز، ثم عاد نشاط الفراشات في شهر تموز بالتزايد تدريجياً إلى أن وصل إلى أقصى تعداد له 620 و 490 ذكر/ مصيدة/أسبوع في الأسبوع الرابع من شهر تموز في موقعي مركز البحوث وشين على الترتيب والتي تعتبر قمة ثانية وتُعتبر عن جيل آخر لهذه الحشرة ويعتبر من أخطر الأجيال لتوافقه مع بداية مرحلة نضج الثمار، امتد هذا الجيل من النصف الثاني لشهر تموز حتى الأسبوع الثاني لشهر آب، أما بالنسبة لمحصول البندورة المتأخرة الزراعة في كل من موقعي المختارية وجوسية الخراب فقد تم تسجيل فترة نشاط بدأت في الأسبوع الثاني والثالث من شهر تموز بمتوسط تعداد 254 و 329 ذكر/مصيدة/أسبوع لموقعي المختارية وجوسية الخراب على الترتيب، وازداد بعدها تعداد الفراشات تدريجياً إلى أن وصل لأعلى تعداد له في الأسبوع الأول والثاني من آب بمتوسط تعداد 680 و

1180 ذكر/مصيدة/أسبوع لنفس ترتيب موقعي التجربة السابقة، والتي تُعتبر قمة نشاط الجيل ثم بدأ متوسط تعداد الفراشات بالانخفاض حتى بداية شهر أيلول.



الشكل 1. متوسط تعداد فراشات حفارة أوراق البندورة المنجذبة للمصيدة الفرمونية خلال موسم 2010 في منطقة حمص - سورية

4. 2. تحديد الأجيال الحقلية لحافرة أوراق البندورة على محصول البندورة:

حددت الأجيال الحقلية وبداية ونهاية كل جيل بحساب الانقلابات التي تأخذ شكل المنحنى الطبيعي للتوزيع بالاعتماد على متوسط التعداد الأسبوعي للفراشات المنجذبة للمصائد الفرمونية في مواقع الدراسة المختلفة: مركز البحوث العلمية الزراعية بحمص، شين، المختارية وجوسية الخراب خلال الموسم 2010، إذ تشير نتائج الشكل (1) إلى أن تعداد فراشات حفارة أوراق البندورة، سجلت فترتين للنشاط في كل من موقعي مركز بحوث حمص وشين وفترة واحدة في كل من المختارية وجوسية الخراب، إذ بدأ الجيل الأول نشاطه من الأسبوع الرابع لشهر حزيران و امتد إلى الأسبوع الثالث من شهر تموز و استمر هذا الجيل حوالي خمسة أسابيع و شكل أعلى قمة له بمتوسط 750 و 764 فراشة/مصيدة/أسبوع في

موقعي مركز البحوث وشين على التوالي (الجدول 3)، في حين سجل جيل واحد في كل من موقعي جوسية الخراب والمختارية للعروة المتأخرة الزراعة ولهذا الجيل ضرر كبير ويسبب خفض في المحصول كما ونوعاً.

الجدول 3. تفصيلات الأجيال الحقلية لحافرة أوراق البندورة *T. absoluta* على محصول البندورة خلال موسم 2010 في منطقة حمص - سورية.

رقم الجيل على البندورة	تواجد الجيل		مدة الجيل	تاريخ أقصى تواجد للجيل من الفراشات	قمة التواجد ذكر/مصيصة/أسبوع
	من	إلى			
الجيل الأول	الأسبوع الرابع من حزيران	الأسبوع الثالث من تموز	5 أسابيع	الأسبوع الأول من تموز	750 في مركز البحوث 764 في شين
الجيل الثاني	الأسبوع الثالث من تموز	الأسبوع الثالث من آب	5 أسابيع	في نهاية شهر تموز	490 في شين 620 في مركز البحوث

4. 3. تحديد نسبة الإصابة والضرر الظاهري:

توضح بيانات الجدول (4) أن النسبة المئوية للإصابة كانت 52.62 و 31.55% في تاريخي 9 تموز و 5 آب في موقعي مركز البحوث وشين على التوالي وهذا يتفق مع ما ذكرته (EPPO, 2005) إذ أوضح بأن هذه الحشرة يمكن تسبب دمار للمحصول نتيجة تغذيتها بين بشرتي الورقة وقد يتراوح الفقد الناتج عن

د. إبراهيم د. الجوري م. محرز م. إدريس م. عودة م. المصري

الإصابة بين 80-100% من محصول البندورة، أما بالنسبة للضرر الظاهري فقد وصل إلى 11.80 و 24.88% في تاريخي 9 تموز و 5 آب في موقعي مركز البحوث وشين على التوالي.

الجدول 4. تصنيف درجات ونسبة الإصابة ومقدار الضرر الظاهري

الناتج عن حافرة أوراق البندورة على محصول البندورة

خلال موسم 2010 في منطقة حمص - سورية.

عدد ثمار البندورة المفحوصة بتاريخ 5 آب 2010	عدد ثمار البندورة المفحوصة بتاريخ 9 تموز 2010	عدد الثقوب / ثمرة	درجة الإصابة
217	99	0	0
52	37	1-3	1
27	32	4-5	2
9	17	6-8	3
6	12	9-11	4
6	12	فوق 12	5
317	209	حجم العينة	
31.55	52.62	نسبة الإصابة %	
24.88	11.80	الضرر الظاهري %	

4.4. كفاءة بعض المستخلصات النباتية في مكافحة حافرة أوراق البندورة:

تظهر نتائج الجدول (5) فعالية بعض المستخلصات لنباتات الأزدرخت والفليفلة الحريفة والثوم في مكافحة حافرة أوراق البندورة، إذ ازدادت فعالية جميع المستخلصات النباتية المختبرة بعد 10 أيام من 15.40% إلى 84.48% لمستخلص الأزدرخت ومن 28.13% إلى 61.545% لمستخلص الفليفلة ومن 28.99% إلى 71.98% لمستخلص الثوم.

الجدول 5. متوسط فعالية بعض المستخلصات النباتية في مكافحة حافرة أوراق البندورة.

الفعالية %			المعاملة
بعد 10 أيام	بعد 5 أيام	بعد يوم واحد	
84.48 a	25.34	15.40	الأزدرخت
61.54 c	29.52	28.13	الفليفلة
71.98 b	30.04	28.99	الثوم
41.60*	F المحسوبة		
4	CV %		
5.79	LSD _{0.05}		

وبمقارنة متوسط فعالية المستخلصات النباتية المختلفة في مكافحة حافرة أوراق البندورة بعد 10 أيام من المعاملة فقد أظهرت النتائج وجود فروق معنوية بين المعاملات المختلفة فبلغت النسبة الأعلى لمتوسط الفعالية عند مستخلص الأزدرخت بـ 84.48% تلاه مستخلص الثوم بمتوسط فعالية 71.98% ثم

مستخلص الفليفلة الحريفة بمتوسط فعالية 61.54%، يعود تأثير مستخلص الأزدرخت إلى مركباته الفعالة المتكونة من مادة رئيسية هي الأزدرختين ومواد أخرى مثل الميليانون والميلانويد والسيلانين التي لها دور كبير في منع حدوث الإصابة بسبب رفض الحشرة للنبات المعامل أو تثبيط السلوك الغذائي مما يؤدي إلى ابتعاد الحشرة عن النبات مما يؤدي إلى طردها عن العائل ومنع تغذيتها، وتتفق النتائج المتحصل عليها مع محرز و آخرون (2009) حيث وجدوا أن مستخلص الأزدرخت أعطى نسبة موت عالية ليرقات عثة الزيتون بعد أسبوعين من المعاملة مقارنة بمبيد الدايمثويت، ومع نتائج عودة وآخرون (2009) الذين وجدوا أن المستخلصات النباتية أعطت فعالية مرتفعة في مكافحة الأطوار المختلفة لحشرة بسلا الأجاص إذ بلغت نسب موت البيض بعد ثلاثة أيام من الرش 100 و 92 و 85 % لكل من مستخلص الأزدرخت ومستخلص الفلفل المسطح ومستخلص الفليفلة الحريفة على التوالي مقارنة بنسبة 81 % للمبيد الحشري ألفا سايبيرمثرين.

5. الاستنتاجات

- 5.1. ظهرت الإصابة بفراشة حافرة أوراق البندورة على البندورة في الأسبوع الرابع من حزيران في كل من منطقة مركز البحوث ومنطقة شين.
- 5.2. بينما بدأت الحشرة بنشاطها في الأسبوع الثاني والثالث من شهر تموز لمنطقتي الدراسة المختارية وجوسية الخراب.
- 5.3. تراوحت النسبة المئوية للضرر الظاهري من 11.80 إلى 24.88% وأما نسبة الإصابة خلال هذه الفترة فكانت 52.62 و 31.55 % خلال فترة القطاف بالأسبوع الأول من شهر آب لموقعي مركز البحوث وشين على التوالي.

5. 4. ازدادت فعالية جميع المستخلصات النباتية المختبرة بعد 10 أيام من 15.40% إلى 84.48% لمستخلص الأزدرخت ومن 28.99% إلى 71.98% لمستخلص الثوم ومن 28.13% إلى 61.54% لمستخلص الفليفلة الحريفة.

5. 5. اختلفت نسبة الفعالية للمستخلصات النباتية في السيطرة على حافرة أوراق البندورة فكانت الفعالية الأعلى لمستخلص الأزدرخت بـ 84.48% تلاه مستخلص الثوم بفعالية 71.98% ثم مستخلص الفليفلة الحريفة بفعالية 61.54% .

6. المراجع العلمية

6. 1. المراجع العربية:

عودة، بسام و ابراهيم، محمد و نمور، دمر. 2009. كفاءة بعض المستخلصات النباتية في مكافحة حشرة بسيل الأجاص، *Cacopsylla pyri* L. (Hemiptera: Psyllidae). المؤتمر الأول لإدارة المتكاملة للآفات الزراعية. 11 - 13 أيار 2009 ، كلية الزراعة- قاعة المؤتمرات، جامعة تشرين، سورية.

محرز، اياد و ابراهيم، محمد و محملي، محمد زهير. 2009. كفاءة بعض المبيدات الحيوية والكيميائية والمستخلصات النباتية في مكافحة حشرة عثة الزيتون *Prays oleae*. المؤتمر العلمي السابع، الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية، دمشق- دوما. 3-4 آب 2009.

6. 2. المراجع الأجنبية:

- CIP. 1996. Major Potato Diseases, Insects, and Nematodes , 3rd edn. Centro Internacional de la Papa, Lima (PE).
- Duke, J.A. 1985. Handbook of Medicinal Herbs. Florida, USA, CRC Press Inc.
- El- Saadany, G. B.; Hosny, M. M. ; Isshak, R., and Hayder, M. F. 1985. The damage threshold and economic injury level of the potato tuber moth, *Phthorimaea operculella* (Zeller). The 1st Nat. Conf. Of pest and Dis. Of veg. And field crops in Ismailia, Egypt. 283-295.
- EPPO. 2005. Datasheet on quarantine pests (*Tuta absoluta*). OEPP/EPPO Bulletin 35: 434- 435.
- EPPO. 2008_a. Additional information provided by Spain on EPPO A1 pests. EPPO reporting
- EPPO. 2008_b. First record of *Tuta absoluta* in Algeria. EPPO reporting service 2008/135.
- EPPO. 2008_c. First record of *Tuta absoluta* in Morocco. EPPO reporting service 2008/174.
- EPPO. 2009_a. First report of *Tuta absoluta* in France. EPPO reporting service 2009/003.
- EPPO. 2009_b. First report of *Tuta absoluta* in Tunisia. EPPO reporting service 2009/042.
- EPPO. 2009_c. *Tuta absoluta* reported for first time from Lazio region Italy. EPPO reporting Service 2009/106.
- EPPO. 2009_d. *Tuta absoluta* reported from Abruzzo, Liguria and Umbria regions Italy. EPPO reporting service 2009/153.
- Haji, F. N. P. 1988. flutuacao populacional da trapa do tomateiro no submedio sao Francisco. Pesquisa Agropecuaria Brasileira, V. 23, P 7- 17.
- Harizanova, V.; Stoeva, A. and Mohamedova, M. 2009. Tomato leafminer, *Tuta absouta* (Povolny) (Lepidoptera: Gelechiidae)-

First record in Bulgaria. *Agricultural Science and Technology*, 1(3): 95- 98.

Henderson, C. F. and Tilton, E. W. 1955. Test with acaricides against the brown wheat mite. *Journal of Economic Entomology*, 48: 157-161.

Kilic, T. 2010. First record of *Tuta absoluta* in Turkey. *Phytoparasitica*. 38 (3): 243- 244.

Mohiuddin, S.; Qureshi, R.A.; Khan, M.A.; Nasir, M.K.A.; Khatri, L.M. and Qureshi, S.A. 1987. Laboratory investigations on the repellency of some plant oils to red flour beetle, *Tribolium castaneum* Herbst. *Pakistan J. Science and Industrial Research*, 30(10): 754-756.

NAPC. 2006. National Agricultural Policy Center, Ministry of Agriculture and Agrarian Reform, Syrian Arab Republic. SADB.

OEPP/ EPPO. 2005. *Tuta absoluta* . Bulletin 35: 434- 435.

Perry, L.M. 1980. Medicinal plants of East and Southeast Asia. Massachusetts Institute of Technology, USA. service (ESTa/2008-01)

Souza, J. C. and Reis, P. R. 1992. Traca- do- tomateiro: historico, reconhecimento, biologia, prejuizos e control. Larvas: EPAMIG, 1992. 19p. (Boletim Tecnico, 32).

The Primary Record, Seasonal Activity and Possibility of Controlling Tomato Leafminer *Tuta absoluta* (Povolny) at Homs Region - Syria.

Dr. M. Ibrahim⁽¹⁾
Eng. M. Edrees⁽¹⁾

Dr. E. Al-Jouri⁽²⁾
Eng. B. Aodie⁽¹⁾

Eng. E. Mehrez⁽¹⁾
Eng. A. Al-Masrey⁽³⁾

(1) Homs Research Center, Plant Protection Research Administration, General Commission for Scientific Agricultural Research (GCSAR) mohamedkozil@yahoo.com.

(2) Deir Ez-Zor Research Center, Plant Protection Research Administration, General Commission for Scientific Agricultural Research (GCSAR) jouri@myway.com.

(3) Jucia- AlKhrap Research Center, Plant Protection Research Administration, General Commission for Scientific Agricultural Research (GCSAR).

ABSTRACT

This study was carried out in four locations of Homs region - Syria during the 2010 to conduct the primary record of tomato leafminer, *Tuta absoluta* (Povolny), monitor the seasonal activity of the population tomato leafminer, by using sex pheromone traps. The activity of tomato leafminer was recorded in the fourth week of June and began to infect tomatoes and continued to increase until it reached the following levels: The first peak occurred at the first week of July (750 and 764 male moths/ trap/week) for the Research Center and Sheen location respectively, and the second peak occurred at the fourth week of July (620 and 490 male moths/trap/week) for the Research Center and Sheen location, respectively. However, late plantation of tomatoes at locations of Jucia-Alkharap and Al-Mekhtaria had witnessed an active period which started at the second and third week of July and gradually reached the highest population at the first and second week of August at an average of (680 and 1180 male moths/trap/week) at Jucia- Alkharap and Al-Mekhtaria locations respectively.

The results showed that the activity of field generations, which were obtained during the 2010 season on tomatoes, were represented in two generation; the first generation started from the fourth week of June to the third week of July with a duration of 5 weeks and the second generation started from the third week of July to the third week of August with a duration of 5 weeks. The obtained results revealed that infection of tomato leafminer during 2010 season was from 31.55 to 52.62% at the first week of August, while the percentage of apparent damage reached for this season from 11.80 to 24.88%.

Three plant extracts were valuated against tomato leafminer. Results showed that *Melia azedarach* L. extract gave the highest efficiency 84.48% followed by *Allium sativum* L. 71.98% and *Capsicum annumm* L. 61.54%. Efficiency increased gradually by increasing the period of exposure after treatment for plant extracts from 15.40% after one day to 84.48% after 10 days for *M. azedarach*, as well as to *A. sativum* extract from 28.99 to 71.98% while the *C. annumm* extract increased from 28.13 to 61.54 %.

Key words: Tomato Leafminer, *Tuta absoluta*, Seasonal activity, Plant extracts.