

كفاءة بعض المبيدات الكيميائية والحيوية في مكافحة حشرة حافرة أفرع الفستق الحلبي *Kermania pistaciella*سليم خوجه¹، محمد الخلف¹، عطية عرب¹، جهاد محمد² وسمير قدسية³

(1) الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية، مركز البحوث العلمية الزراعية بحلب، حلب، سورية، malkhalaf72@yahoo.com؛ (2) وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي، مكتب الفستق الحلبي، حماة، سورية؛ (3) قسم وقاية النبات، كلية الهندسة الزراعية، جامعة حلب، حلب، سورية.

الملخص

خوجه، سليم، محمد الخلف، عطية عرب، جهاد محمد وسمير قدسية. 2016. كفاءة بعض المبيدات الكيميائية والحيوية في مكافحة حشرة حافرة أفرع الفستق الحلبي *Kermania pistaciella*. مجلة وقاية النبات العربية، 34(1): 30-35.

تحتل شجرة الفستق الحلبي مكانة متميزة بين الأشجار المثمرة في سورية، وتتعرض للإصابة بالعديد من الآفات الحشرية. وتعتبر حشرة حافرة أفرع الفستق الحلبي (*Kermania pistaciella* Amsel. (Lep., Oinophilidae) إحدى أهم الآفات الحشرية التي تلحق بها أضراراً كمية ونوعية في الإنتاج، ولكن لم تدرس هذه الحشرة كباقي الحشرات التي تهاجم أشجار الفستق الحلبي في سورية. نفذ هذا البحث في موقعي تل الهوى بمحافظة حلب وعطشان بمحافظة حماة خلال موسم 2010 لاختبار الكفاءة الحيوية لستة مبيدات حشرية كيميائية وحيوية حديثة على هذه الحشرة بالإضافة إلى شاهد بدون معاملة. أظهرت النتائج فعالية أغلب المبيدات المستخدمة في مكافحة هذه الآفة الحشرية وتراوحت الفعالية النسبية المصححة للمبيدات في الحصول على نسب أفرع سليمة خالية من الإصابة بهذه الحشرة بحدود 27.5-87.9% في موقع عطشان، و38.5-88.5% في موقع تل الهوى، بينما كانت نسب العناقيد السليمة من الإصابة في حدود 48.1-81.5% في موقع عطشان، و41.2-82.5% في موقع تل الهوى. كما أظهرت النتائج ترتيب المبيدات المختبرة من حيث الكفاءة النسبية في الحصول على الأفرع والعناقيد السليمة تنازلياً حسب الأفضلية على الشكل التالي: زينت، كاراتي، الزيت الصيفي، سبتور، نومولت وأخيراً بروتكتو. ويمكن اعتبار هذه الدراسة مهمة من حيث اختيار المبيدات المناسبة في إدارة هذه الآفة والحد من أضرارها.

كلمات مفتاحية: الفستق الحلبي، حافرة أفرع الفستق الحلبي، *Kermania pistaciella*، مبيدات كيميائية، مبيدات حيوية.

المقدمة

عالمياً في مناطق زراعة الفستق الحلبي في إيران (6، 12، 13) وتركيا (10، 11). رصدت هذه الآفة مؤخراً في سورية في معظم مناطق زراعة الفستق الحلبي (2، 9). تتغذى يرقات حافرة أفرع الفستق الحلبي على العناقيد الزهرية والثمرية والأفرع الغضة وتحفر أنفاقاً فيها وتضعفها، وتسبب تساقط الأوراق والبراعم الثمرية وصغر حجم الثمار وجفافها في العنقود الثمري، وعدم نمو الأفرع المصابة بشكل جيد. وقدرت نسبة الإصابة في تركيا في حدود 29-43% في الأفرع و40-70% في العناقيد الزهرية (8)، وتراوحت نسبة إصابة الأفرع بين 12.5-47.5% في بعض المناطق بمحافظة حلب في سورية (2)، (3). تقضي الحشرة فترة الشتاء على شكل يرقات مكتملة النمو داخل الأفرع المصابة. تخرج اليرقات في بداية الربيع ثم تتغذى على سطح الأفرع المصابة، وتبدأ الحشرات بالظهور وتكون ذروة الظهور مترافقة مع تفتح كامل البراعم الزهرية وذلك في أواخر آذار/مارس وحتى أواخر نيسان/أبريل وذلك بحسب الظروف البيئية لكل منطقة من مناطق انتشارها. تضع الإناث البيض على العناقيد والأفرع، ويفقس البيض وتقوم اليرقات الفاقسة بالتغذية على العناقيد والنموات الخضرية حافرة

شجرة الفستق الحلبي (*Pistacia vera* L.) من الأشجار المثمرة المهمة في سورية وقد توسعت زراعتها وبخاصة في محافظات حلب، حماة وإدلب، كونها ذات عائد اقتصادي جيد (4)، وتتحمل الجفاف بالمقارنة مع الأشجار المثمرة الأخرى. بلغت المساحات المزروعة بالفستق الحلبي في سورية حوالي 59890 هكتاراً بإنتاجية قدرت حوالي 57195 طن. وتحتل سورية المرتبة الأولى عربياً والرابعة عالمياً بعد إيران، تركيا والولايات المتحدة الأمريكية في زراعة أشجار الفستق الحلبي (1، 5). تتعرض أشجار الفستق الحلبي للإصابة بالعديد من الأنواع الحشرية، التي تلحق بها أضراراً كمية ونوعية، مما أدى إلى عزوف المزارعين عن زراعتها. تعتبر حشرة حافرة أفرع الفستق الحلبي *Kermania pistaciella* Amsel. إحدى أهم الآفات الحشرية التي تصيب الفستق الحلبي في سورية وتسبب أضراراً بالغة لهذه الأشجار. وبالرغم من أهميتها، فلم تجر سابقاً أية دراسات عن هذه الحشرة لوضع برامج فعالة في مكافحتها والحد من أضرارها (2). تتبع الحشرة *K. pistaciella* لعائلة Oinophilidae ورتبة Lepidoptera وهي واسعة الانتشار

انفاقاً باتجاه الأفرع، وقد سجل جيل واحد للحشرة خلال السنة (3، 6، 8، 9، 10، 13).

تهتم معظم الأبحاث الحديثة بمحاولة إيجاد مبيدات حشرية كيميائية وحيوية عالية التخصص ذات فعالية على الآفة المستهدفة وبالوقت نفسه آمنة على الأعداء الحيوية في البيئة المحيطة، كما وتعتبر المكافحة باستخدام المبيدات الحشرية الكيميائية الحديثة والحيوية من أهم الوسائل الفعالة في الحد من أضرار هذه الحشرة والمحافظة على سلامة الأفرع والعناقيد. تتم عمليات المكافحة عادة لهذه الحشرة بعد فحص 100 فرع من نموات العام الماضي من عدة أشجار في الحقل (10-25) شجرة في شهري كانون الثاني/يناير وشباط/فبراير، وعند مشاهدة أكثر من 10 أفرع مصابة من أصل 100 فرع، أي في حال تجاوز نسبة الإصابة 10% يتخذ قرار المكافحة باستخدام المبيدات المتخصصة (7). ففي دراسة نفذت في محافظة عنتاب بتركيا تبين أن استخدام مبيدات مونوكروتوفوس، أزينوفوس، كارباريل بمعدل رشتين في الموسم، الأولى ابتداءً من بداية ظهور الفراشات في الحقل والثانية بعد أسبوعين حققت كفاءة نسبية بلغت 83.8، 72.9، 66.9% لهذه المبيدات، على التوالي (11).

نظراً للأهمية الاقتصادية لهذه الآفة ولعدم توافر دراسات كافية عن مكافحتها في سورية فقد هدف هذا البحث إلى تقييم كفاءة بعض المبيدات الكيميائية والحيوية الحديثة لمكافحة هذه الحشرة والحد من أضرارها.

مواد البحث وطرائقه

مواقع تنفيذ التجارب

أجريت التجارب في منطقتين مختلفتين (محافظة حلب وحماة) تمثلان أهم مناطق زراعة الفستق الحلبي في سورية، إذ تم اختيار حقول فسق حلبي عائدة لمزارعين في موقعي عطشان بمحافظة حماة وتل الهوى بمحافظة حلب تحتوي على أشجار بعمر 30-35 سنة، صنف عاشوري. خلال موسم 2010، تم تحديد أماكن تنفيذ التجارب في حقول تجاوزت نسب الأفرع المصابة فيها بهذه الحشرة 10% من مجموع العينات التي جمعت قبل عملية الإختيار، وذلك بعد جمع 100 فرع من الأشجار بشكل عشوائي بمعدل 25 شجرة و4 أفرع من كل شجرة وذلك من كل حقل فسق حلبي مدروس، ومن ثم حددت النسبة المئوية للأفرع المصابة من خلال المعادلة التالية:

$$\text{نسبة الأفرع المصابة} \% = \frac{\text{العدد الإجمالي للأفرع السليمة}}{\text{العدد الإجمالي للأفرع}} \times 100$$

استعملت المبيدات بمعدل رشتين في كل حقل، وذلك بناءً على قراءة المصائد الفرمونية التي استخدمت كمؤشر لتحديد موعد الرش، وكان موعد الرشة الأولى بعد أسبوع من بداية صيد المصائد الفرمونية للحشرة، بتاريخ 2010/04/03 و2010/04/08 في موقعي عطشان وتل الهوى، على التوالي، وكانت الرشة الثانية بتاريخ 2010/04/17 و2010/04/22 في موقعي عطشان وتل الهوى، على التوالي، وذلك باستخدام مرش سعة 500 ليتر سائل رش محمول على جرار، بعد إجراء المعايرة اللازمة وضبط الأداء.

المبيدات الكيميائية والحيوية المختبرة

تم اختبار فعالية 6 مبيدات حشرية حديثة كيميائية وأحيائية حسب معدلات الاستخدام المحددة من قبل الشركات المصنعة، بالإضافة إلى شاهد بدون معاملة بالمبيدات (14) (جدول 1).

تقييم الفعالية النسبية للمبيدات الكيميائية والحيوية

تم تقدير الفعالية النسبية للمبيدات باستخدام معادلة أبوت بوجود معاملة الشاهد غير المعامل وذلك على أساس حساب عدد الأفرع والعناقيد السليمة وعدد الأفرع والعناقيد المصابة التي تم الحصول عليها في معاملات المبيدات بالمقارنة مع الشاهد غير المعامل وفق المعادلة التالية:

$$\% \text{ الفعالية النسبية للمبيدات} = \% \text{ للموت في المعاملة} - \% \text{ للموت في الشاهد} / 100 \times 100$$

$$\% \text{ الفعالية النسبية للمبيدات} = \% \text{ للأفرع السليمة أو العناقيد في المعاملة} - \% \text{ للأفرع السليمة أو العناقيد في الشاهد} / 100 \times 100$$

تصميم التجربة

صممت التجربة بطريقة القطاعات العشوائية الكاملة (RCBD)، وبأربعة مكررات، وسبع معاملات (قطع تجريبية) في كل مكرر، واحتوت كل قطعة تجريبية على 5 أشجار بحيث تضمنت التجربة 140 شجرة (5×4×7). وتم توزيع المعاملات بشكل عشوائي، وفي موقعي تنفيذ التجارب تل الهوى والعطشان، بينما تم تحليل النتائج باستخدام برنامج Genstat 12.

النتائج والمناقشة

يعتبر التقدير المسبق لحجم تعداد الآفة هام في وضع استراتيجية التدخل لمكافحة الآفة قبل حدوث الضرر وتجنب خسائر في المحصول، لذا كان الاعتماد على نسبة إصابة أفرع العام الماضي للفستق الحلبي لتقدير حجم الإصابة المتوقعة مهم في اختيار الحقل

المناسب لتطبيق مكافحة يجب أن يكون بعد أسبوع من بداية ظهور الحشرة الكاملة (7، 11)، حيث أشارت النتائج في موقعي الدراسة عطشان وتل الهوى الفعالية للمبيدات الحشرية الكيميائية والحيوية المختبرة في مكافحة حشرة حافرة أفرع الفستق الحلبي والحد من أضرارها. ففي موقع عطشان وصلت الكفاءة النسبية المصححة في الحصول على الأفرع السليمة إلى 87.9، 83.5 و 79.1% باستخدام المبيدات كارتني، زينت والزيت الصيفي، على التوالي، متفوقة على المبيدات الأخرى ويفروق إحصائية معنوية تلتها سبتنور 59.3%، ونومولت 54.5% وأخيراً بروتكتو 27.5% (جدول 2).

واتخاذ قرار مكافحة لإختبار فعالية المبيدات (7، 11)، علماً أن اليرقات تقضي مرحلة اليبات الشتوي داخل هذه الأفرع المصابة (3)، حيث أظهرت النتائج بأن نسبة إصابة الأفرع كانت 91% في موقع عطشان بمحافظة حماه و26% في موقع تل الهوى بمحافظة حلب، ويعود الاختلاف في نسبة الإصابة إلى خصوصية الموقع ومدى الاهتمام بالمكافحة خلال السنوات السابقة.

يعتبر استخدام المصائد الفرمونية من الوسائل المهمة لتوجيه المكافحة ولتحديد توقيت التدخل المناسب بغية عدم تجاوز مستوى تعداد الآفة إلى الحد الحرج وجعلها ضمن الحدود الآمنة، وأن الوقت

جدول 1. المبيدات الكيميائية والحيوية المختبرة في مكافحة حشرة حافرة افرع الفستق الحلبي *K. pistaciella*.

Table 1. Chemical and biological insecticides tested for the control of twig borers *K. pistaciella*.

المعاملة	المادة الفعالة	اسم المستحضر التجاري	معدل الاستخدام مل أو غ/ 100 لتر ماء	طريقة التأثير	خواص المبيد
Treatment	Active ingredient	Trade name ®	Application rate (g or ml/100 L.)	Mode of action	Insecticide properties
P1	6.5% <i>Bacillus thuringiensis</i>	Protecto 6.5% WP	250 g غ	يؤثر عن طريق الهضم	مبيد حشري حيوي، لمكافحة يرقات حرشفية الأجنحة
P2	90% Mineral Oil	Tex Oil 900 EC	500 ml مل	تلامسي	زيت برفيني لمكافحة العديد من الحشرات
P3	200g/kg Acetamiprid	Zinat 20 WP	50 g غ	يؤثر على الجهاز العصبي للحشرات	Parafinic oil to control several insects
P4	150g/lit. Teflubenzuron	Nomolt 150 SC	50 ml مل	مانع انسلاخ	مبيد حشري لمكافحة يرقات وحوريات العديد من الحشرات
P5	240g/lit. Spinosad	Spintor 240 SC	25 ml مل	تلامسي	Synthetic systemic insecticide to control several insects
P6	50g/lit. Lambda-Cyhalothrin	Karate 5 EC	50 ml مل	تلامسي وعن طريق الهضم وله أثر طارد	مبيد حشري يعطل عمل الأعصاب يكافح العديد من الحشرات
P7	شاهد Control	-	-	-	-

المبيدات المختبرة ويفروق معنوية وأدبا للحصول على عناقيد سليمة (مصححة) وصلت إلى حوالي 81.5 و 77.8%، على التوالي، بالمقارنة مع الشاهد الغير معاملة، تلتها ويفروق معنوية معاملات الزيت الصيفي وسينتور 74.1 و 70.1%، على التوالي، بينما وصلت نسبة العناقيد السليمة إلى 62.9 و 48.1%، على التوالي، عند استخدام نومولت وبرتكتو (جدول 3). كما تشابهت النتائج في موقع تل الهوى مع موقع عطشان بشكل كبير مع تباينات بسيطة في أفضلية وترتيب المبيدات وتعود إلى العديد من الأسباب منها ظروف رش المبيدات وخصوصية الموقع وكثافة الإصابة بهذه الحشرة، حيث كانت نسبة العناقيد المصابة حوالي 17% في الشاهد غير المعاملة بالمبيدات، بينما وصلت الكفاءة النسبية المصححة في الحصول على عناقيد سليمة إلى 82.5% عند استخدام المبيد زيننت، تلتها ويفروق معنوية المبيد سينتور 76.5%، بينما وصلت نسبة العناقيد السليمة إلى 70.6% عند استخدام كل من المبيد كاراتي والزيت الصيفي، بينما كانت الفعالية النسبية في الحصول على العناقيد السليمة 64.5 و 41.2% عند استخدام كل من المبيدين نومولت وبرتكتو، على التوالي (جدول 3).

وتشابهت النتائج في موقع تل الهوى مع موقع عطشان إلى حد ما مع تباينات بسيطة تعود إلى العديد من الأسباب منها ظروف رش المبيدات وخصوصية الموقع وكثافة الإصابة بهذه الحشرة، حيث وصلت الكفاءة النسبية المصححة في الحصول على الأفرع السليمة بالمقارنة مع الشاهد غير المعاملة إلى 88.5% باستخدام المبيد زيننت حيث تفوقت على المبيدات الأخرى ويفروق معنوية، تلتها المبيدات كاراتي وزيت صيفي 80.8 و 76.8% متفوقاً ويفروق معنوية على المبيدات سينتور، نومولت و برتكتو 65.4، 61.5 و 38.5%، على التوالي (جدول 2)، وبذلك تفوق المبيدات كاراتي، زيننت والزيت الصيفي على المبيدات سينتور، نومولت وبرتكتو في مكافحة حشرة حافرة أفرع الفستق الحلبي.

كما أشارت النتائج في موقعي الدراسة الى التأثير الكبير للمبيدات المستخدمة في الحد من إصابة العناقيد بهذه الحشرة وكان ذلك واضحاً في كلا الموقعين، كما كان هناك تباين في أداء المبيدات وترتيبها من حيث أفضليتها في المكافحة وتخفيض نسبة العناقيد المصابة. ففي موقع عطشان كانت نسبة العناقيد المصابة في الشاهد غير المعاملة 27%، حيث تفوق المبيدين كاراتي وزيننت على بقية

جدول 2. كفاءة بعض المبيدات الكيميائية والاحيائية في مكافحة حشرة حافرة افرع الفستق الحلبي على الأفرع في موقعي عطشان وتل الهوى لموسم 2010 (مجموع الأفرع = 100).

Table 2. Efficacy of some chemical and biological insecticide for the control of twig borers on twigs at two locations, Attchan and Tal-Alhawa, during 2010 season (Total twigs number= 100).

المعاملة	Treatment	تال الهوى Tal-Alhawa		عطشان Attchan		الفعالية النسبية % Efficiency	المعاملة
		عدد الأفرع السليمة Healthy twigs number	عدد الأفرع المصابة Infested twigs number	عدد الأفرع السليمة Healthy twigs number	عدد الأفرع المصابة Infested twigs number		
بروتكتو	Protecto	84	16	34	66	27.5 d	بروتكتو
زيت صيفي	Tex Oil	94	6	81	19	79.1 b	زيت صيفي
زيننت	Zinat	97	3	85	15	83.5 ab	زيننت
نومولت	Nomolt	90	10	59	41	54.5 c	نومولت
سينتور	Spintor	91	9	63	37	59.3 c	سينتور
كاراتي	Karate	95	5	89	11	87.9 a	كاراتي
الشاهد	Control	74	26	9	91	-	الشاهد
أقل فرق معنوي LSD at 0.05				5.52			أقل فرق معنوي LSD at 0.05
C.V				5.60			C.V
SE				3.66			SE

القيم المتبوعة بأحرف متشابهة في العمود نفسه لا يوجد بينها اختلاف معنوي عند مستوى احتمال 5%

Values followed by the same letters in the same column are not significantly different at P=0.05.

جدول 3. كفاءة بعض المبيدات الكيميائية والأحيائية في مكافحة حشرة حافرة أفرع الفستق الحلبي على العناقيد الثمرية في موقعي عطشان وتل الهوى لموسم 2010 (مجموع العناقيد =100).

Table 3. Efficacy of some chemical and biological insecticides for the control of twig borers on bunches at two locations, Attchan and Tal-Alhawa, during the 2010 season (Total number of bunches= 100).

المعاملة	المعاملة	عطشان Attchan			تل الهوى Tal-Alhawa		المعاملة
		عدد العناقيد المصابة	عدد العناقيد السليمة	الفعالية النسبية %	عدد العناقيد المصابة	عدد العناقيد السليمة	
		Infested bunches number	Healthy bunches number	Efficiency %	Infested bunches number	Healthy bunches number	% Efficiency
برونكتو	Protecto	14	86	48.1e	10	90	41.2 e
زيت صيفي	Tex Oil	7	93	74.1 bc	5	95	70.6 c
زينت	Zinat	6	94	77.8 ab	3	97	82.5 a
نومولت	Nomolt	10	90	62.9 d	6	94	64.5 d
سبنتور	Spintor	8	92	70.1 c	4	96	76.5 b
كاراتي	Karate	5	95	81.5 a	5	95	70.6 c
الشاهد	Control	27	73	-	17	83	-
أقل فرق معنوي LSD at 0.05				4.33			3.21
C.V				4.20			3.10
SE				2.88			1.69

القيم المتبوعة بأحرف متشابهة في العمود نفسه لا يوجد بينها اختلاف معنوي عند مستوى احتمال 5%

Values followed by the same letters in the same column are not significantly different at P=0.05.

وهذا يتفق مع النتائج التي توصل إليها الباحثون سابقاً (7، 11)، بأن استخدام المبيدات الحشرية المناسبة في مكافحة حشرة حافرة الأفرع من أهم الوسائل الفعالة في الحد من أضرارها والمحافظة على الأفرع والعناقيد سليمة، وذلك عندما تتجاوز نسبة الأفرع (العام السابق) المصابة 10%. حيث تمتاز هذه المبيدات بأنها أقل سميةً وضرراً بالصحة والبيئة، لذا ينصح باستخدامها في برامج مكافحة المتكاملة لهذه الآفة.

وبذلك تفوقت المبيدات كارتي، زينت، الزيت الصيفي وسبنتور، على المبيدات نومولت وبرتكتو في مكافحة حشرة حافرة أفرع الفستق الحلبي. بالتالي يمكن ترتيب المبيدات المختبرة من حيث الكفاءة النسبية في الحصول على الأفرع والعناقيد السليمة تنازلياً حسب الأفضلية إلى ثلاث مجموعات، المجموعة الأولى تضم المبيدات زينت، كاراتي، الزيت الصيفي، أما المجموعة الثانية فتضم المبيدات سبنتور ونومولت، وتستبعد منها المبيد برونكتو لتكون في المجموعة الثالثة.

Abstract

Khoja, S., M. Alkhalaf, A. Arab, J. Mohamed and S. Kudsiyeh. 2016. Efficiency of some chemical and bio-pesticides in controlling the pistachio twig borer, *Kermania pistaciella* Amsel. Arab Journal of Plant Protection, 34(1): 30-35.

Pistachio is an important fruit tree crop in Syria, and it is attacked by many pests. The pistachio twig borer, *Kermania pistaciella* Amsel. (Lepidoptera, Oinophilidae), is the most important pest which causes injuries and reduces yield. This pest did not get enough attention in the past compared to other pistachio pests. This research was carried out to evaluate the efficacy of six chemical and bio-pesticides for controlling this pest at two locations, Tal Alhawa (Aleppo governorate) and Attchan (Hama governorate), during 2010 season. Results showed that most of the tested pesticides were effective against this insect. The efficiency of pesticides to protect twigs was 87.9 to 27.5% in Attchan, and 88.5 to 38.5% in Tal Alhawa, whereas the percent of healthy bunches was 81.5 to 48.1% in Attchan, and 82.5 to 41.2% in Tal Alhawa. The results showed that the control efficacy of the tested pesticides in a decreasing order was: Zinat, Karate, Tex Oil, Spintor, Nomolt, and finally Protecto. This study is an important step that guides the selection of suitable pesticides to include in the integrated pest management of pistachio orchards.

Keywords: Pistachio, pistachio twig borer, chemical pesticides, bio-pesticides.

Corresponding author: M. Alkhalaf, General Commission for Scientific Agricultural Research (GCSAR), Aleppo Research Center, Aleppo, Syria, Email: malkhalaf72@yahoo.com

1. المجموعة الإحصائية الزراعية السورية السنوية. 2012. الجمهورية العربية السورية، وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي، مديرية الإحصاء والتخطيط، دمشق، سورية.
2. خوجة سليم، فايز مزيك، يعقوب عازار وخلود حوكان. 2009. دراسة أولية على حشرة دودة أفرع الفستق الحلبي *Kermania pistaciella* Amsel. في محافظة حلب، سورية. مجلة وقاية النبات العربية، عدد خاص (ملخص) 27: A23.
3. خوجة سليم، فايزة دابل وخلود حوكان. 2015. مسح حقلي ودراسة بعض الصفات الشكلية والحياتية لحشرة حافرة أفرع الفستق الحلبي *Kermania pistaciella* Ams. في محافظة حلب. العدد 112، مجلة بحوث جامعة حلب، سلسلة العلوم الزراعية، حلب، سورية.
4. كردوش محمد، إبراهيم حج إبراهيم ورفيق الرئيس. 1998. شجرة الفستق الحلبي وتقنياتها المختلفة، إدارة الدراسات النباتية ث ن / ن 1998/59، المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة - أكساد.
5. كردوش محمد، محمد أيمن ديربي، ساهر باكير وسليم خوجه. 2011. مشروع التعاون السوري التركي في مجال تطوير زراعة الفستق الحلبي والزيتون بين محافظتي حلب وعتناب، كلية الزراعة، جامعة حلب، حلب، سورية، ومعهد بحوث الفستق العنتابي، عنتاب، تركيا، منشورات جامعة حلب، 182 صفحة.
6. Abbaszadeh, G., H. Seyedoleslami, M.A. Samih and B. Hatami. 2006. Bioecology of pistachio twig borer moth *Kermania pistaciella* Amsel, in Rafsanjan and Isfahan-Iran. Communication in Agriculture and Applied Biological Science, 71: 563-569
7. Bolu, H. 2015. Meyve ve Bag zararlılari 2002-2014, Antepfistigi zararlılari, Fistik Dal Guvesi, *Kermania pistaciella* Amsel, PP:1-16.
8. Gries, R., G. Khaskin, H. Darogheh, C. Mart, S. Karadag, M. Er, R. Britton and G. Gries. 2006. 2-Acetoxy-12-hep tadcene: Major Sex Pheromone Component of Pistachio Twig Borer, *Kermania pistaciella* Ams. Journal of Chemical Ecology, 32: 2667-2677.
9. Khoja, S.M., F. Mozaik, Y. Azar and K. Hokan. 2009. Survey for the Most Important Insect Pests of Pistachio in Aleppo Governorate (Syria). 5th International Symposium on Pistachios and Almonds- ISHS- Sanliurfa- Turkey, October 2009.
10. Kucukarlan, N. 1966. Antepfistiklerinde Zazar Yapan Fistik Dal Guvesi *Kermania pistaciella* Ams. (Lep., Oinophilidae) nin Biyoloji ve Savasi Uzerinde Bazi Incelemeler. Sabri A.S. Basimevi, Istanbul. 64 pp.
11. Mart, C., A. Yigit and M. Y. Celik. 1995. Biological observations and chemical control of pistachio twig borer, *Kermania pistaciella* Ams. (Lep.,) injurious in pistachio orchards in Turkey. Acta Horticulturae, 419: 373-377.
12. Mehrnejad, M.R. 2002. The natural parasitism ratio of the pistachio twig borer moth, *Kermania pistaciella* Ams. in Iran. ISHS, Acta Horticulturae, 591: 541-544.
13. Mehrnejad, M.R. 2001. The current status of pistachio pests in Iran. Cahiers ptions mediterraneenes, 56: 315-322.
14. The e- Pesticide Manual, Thirteenth Edition, Version 3.2., 2005 - 6- British Crop Protection Council.

Received: June 25, 2015; Accepted: January 5, 2016

تاريخ الاستلام: 2015/6/25؛ تاريخ الموافقة على النشر: 2016/1/5