تقييم كفاءة بعض المبيدات في مكافحة حشرة دبور ثمار اللوز *Eurytoma amygdale* (Eurytomidae-Hymenoptera) في محافظة حمص

روضة سكر غالي[1] و وجيه قسيس[1]

الملخص

قُيّمت كفاءة خمسة مبيدات حشرية في مكافحة دبور ثمار اللوز في قرية الفحيلة - محافظة حمص والمبيدات هي كونكورد سوبر، كاراتي زيون، زينيت، لنتراك، ديسيس 50، وذلك لعامي 2009 و2010. تبين من خلال التحليل الإحصائي للبيانات أن للمبيدات تأثيراً معنوياً في نسبة الإصابة إذْ كانت نسبة الإصابة بعد الرش بمبيد كونكورد سوبر الأقل في عام 2009 (2.66%)، في حين وصلت نسبة الإصابة في الشاهد إلى (39%)، أمّا في عام 2010 فقد كانت نسبة الإصابة أقل بعد الرش بمبيد كاراتي زيون (2.66%) ووصلت في الشاهد إلى (40%). وجد من خلال الدراسة الاقتصادية للمبيدات أن مبيد كونكورد سوبر هو من أفضل المبيدات الممكن استخدامها في مكافحة دبور ثمار اللوز بسبب ارتفاع قيمة الوفر (5832.2) ل.س من الإنتاج نتيجة استخدام هذا المبيد وانخفاض تكاليف استخدامه، وكان مبيد كاراتي زيون المبيد الأقل وفراً بين المبيدات كلّها (5525.4) ل.س.

الكلمات المفتاحية: مبيدات حشرية، دبور ثمار اللوز، اللوز، مكافحة.

[1] قسم وقاية النبات، كلية الزراعة، ص.ب.30621، جامعة دمشق، سورية.

Evaluation of the efficiency of some insecticides in controlingl of almond seed wasp, *Eurytoma amygdali* End, (Eurytomidae - Hymenoptera) in Homs province

R. S. Ghali[(1)] and W. F. Alkassis[(1)]

ABSTRACT

Five insecticides were evaluated for controlling of almond seed wasp, *Eurytoma amygdali*, the study was carried out at Al Fhaila – Homs. The insecticides were Concord super, Karate zeon, Zenith, Lentrek and Desis 50.The results indicated that insecticides affected significantly the infestation, Concord super caused the lowest infestation (2.66%) compared with the control (39%) in (2009). In 2010, Karate zeon caused the lowest infestation (2.66%) where it was (40%) in the control. The economic analysis indicated that Concord super was the best because of its lowest cost and highest saving money in secticide (5832.2) Sp., but Karate zeon was the least money-saving insechcide (5525.4) Sp.

Key words: Insecticides, Almond seed wasp, Almond, Control.

[(1)] Department of Plant Protection, Faculty of Agriculture, box.30621, Damascus University, Syria.

المقدمة

تعدُّ حشرة دبور ثمار اللوز من أخطر الآفات التي تصيب ثمار اللوز في مناطق زراعته خاصة أن نسبة الإصابة قد تصل إلى نحو 90 % في بعض السنوات في محافظة حمص التي تعد المحافظة الأولى في سورية من حيث زراعة اللوز والإنتاج وعدد الأشجار، ويأتي الضرر من طور اليرقة التي تتغذى على بذرة اللوز بشكل كامل تاركة الغلاف الخارجي للبذرة حيث تتعذر بداخله وتخرج الحشرة الكاملة في ربيع العام التالي (Tzanakakis and Veerman, 1994) وللحشرة جيل واحد في العام. تسبب الإصابة خسائر اقتصادية كبيرة للمزارعين، وقد بدأت مكافحة هذه الحشرة بالتوجه إلى مكافحة الطور الضار؛ وذلك باستخدام المبيدات الجهازية مثل الفوسفاميدون على طور اليرقة (Mentjelus and Atjemis,1970)، أو استخدامه مع مونوكروبتوفوس على طوري البيضة واليرقة (Plaut and Ruben,1994)، ونظراً إلى أهمية مكافحة هذه الآفة بالسرعة القصوى كان من الضروري تغيير استراتيجية المكافحة وذلك بالتوجه أولاً إلى مكافحة الحشرات الكاملة منعاً لحدوث التزاوج ووضع البيض أي لمنع الوصول إلى طور اليرقة المتغذية على اللب بدلاً من مكافحة اليرقات بالمبيدات الجهازية (Tzankakis *et al.*, 1997)، وقد استُخدمتْ كثير من المبيدات في المكافحة ومن أكثرها استخداماً (عالمياً) لمكافحة هذه الحشرة مبيد الزولون فلو، وهو من المبيدات الفوسفورية العضوية فضلاً عن استخدام مبيد حديث وهو مبيد كاراتي زيون، وهو من المبيدات البايرثروئيدية، ويستعمل هذان المبيدان بشكل واسع في مناطق زراعة اللوز في فرنسا، وقد أعطيا نتائج جيدة في مكافحة هذه الحشرة (Duval, 2006)، ومن المبيدات المستخدمة أيضاً في المكافحة مبيدات الديسيس، ديسيس 50، أغروثول، الزينيت وميزورول، فضلاً عن استخدام مبيدات أخرى في المكافحة مثل سوبر ألفا وتافابان (Katsoyannos *et al.*, 1992). على الرغم من الانتشار الواسع للمبيدات بمجموعاتها المختلفة الفوسفورية، والبايرثروئيدية والكرباماتية، التي أدت إلى خفض نسبة الإصابة بالدبور، لكن تستطيع بعض حشرات الدبور أن تنجو من تأثير المبيدات، وتبقى لها القدرة على التزاوج ووضع البيض داخل الثمار السليمة لتكون بؤرة للإصابة في العام التالي وهكذا تستمر الإصابة، لذلك لا بدَّ من استخدام مبيدات حديثة تستهدف الحشرات الكاملة بشكل أكثر دقة وفعالية، ومن الأمور المهمة التي يجب أن تؤخذ بالحسبان التركيز على موعد استخدام المبيدات وإهمال هذا العامل من الأمور التي كانت تسيء إلى نتائج استخدام المبيدات في مناطق الدراسة حيث كان المزارعون يستخدمون المبيدات بشكل غير منظم وبأوقات تسبق موعد الرش الفعلي المناسب بعدة أسابيع، أو يضطرون من أجل حماية محصولهم لتكرار الرش، وهذا ما أدى إلى خسارة اقتصادية كبيرة للمزارعين، فضلاً عن تلوث البيئة، لذلك تحتاج مكافحة هذه

الحشرة بصورة أساسية إلى تحديد دقيق لموعد خروج الحشرات الكاملة، ومن ثم تحديد الوقت الصحيح لرش المبيدات اللازمة.

مواد البحث وطرائقه

اختبرت كفاءة بعض المبيدات المتخصصة على الحشرات الكاملة في مكافحة حشرة دبور ثمار اللوز في ثلاثة بساتين مزروعة باللوز في قرية الفحيلة – محافظة حمص لموسمي 2009 و2010 ومرة واحدة بتاريخ 29/ 3/2009 و 2010/3/11 .

1- **المبيدات المستخدمة**: تعمل هذه المبيدات بآليات مختلفة، إذ يؤثر مبيد كاراتي زيون بالملامسة وبشكل معد، وهو من المبيدات البايرثروئيدية التي تؤثر في الجهاز العصبي لدى الحشرات، وكذلك بالنسبة إلى مبيدي كونكورد سوبر وديسيس 50 ويتبعان المجموعة السابقة نفسها، وهما من المبيدات الجهازية فضلاً عن تأثيرهما عن طريق الملامسة والشكل المعدي. يتبع مبيد زينيت مجموعة النيونيكوتينوئيدات وله تأثير في الجهاز العصبي المركزي عند الحشرة إذ يعدُّ عالي الجهازية والانتقالية ويؤثر بالملامسة ومعدياً، أما مبيد لنتراك وهو من مجموعة المبيدات الفوسفورية العضوية فيؤثر بالملامسة ومعدٍ أيضاً بشكل بخاري (الجدول 1).

الجدول (1) يبيّن أسماء المبيدات المستخدمة في مكافحة دبور ثمار اللوز.

الاسم التجاري	المادة الفعالة	التركيز المستخدم من المستحضر في 100 ليتر ماء
Karate Zeon	Lambda- cyhalothrin	150 ml
Concord super	Alpha -cypermethrin	20ml
Decis 50%	Deltamethrin	25ml
Zenith20%	Acetamiprid	50g
Lentrek48%	Chlorperefos	150

المصدر: بطاقة المبيد (اللصاقة)

1- تصميم التجربة:

صممت التجربة وفق التصميم العشوائي الكامل Complete Randomized Block Design في كل بستان من البساتين الثلاثة حيث ضم البستان الواحد أربعة مكررات وكل مكرر فيه ست قطع تجريبية (خمس معاملات للمبيدات فضلاً عن معاملة الشاهد الذي رُشَّ بالماء فقط) تألفت القطعة التجريبية الواحدة من خمس أشجار لكل معاملة. فصلت كل معاملة عن الأخرى وكل مكرر عن الآخر بصف من الأشجار تلافياً لحدوث الخلط وانتشار المبيدات في أثناء الرش من قطعة تجريبية إلى قطعة تجريبية مجاورة أو بين المكررات.

2- طريقة الرش:

نُفّذت عملية الرش بواسطة مرش سعة 500 ليتر على جرار استطاعته 45 حصاناً، مع مراعاة وصول المبيد إلى كامل أجزاء تاج الشجرة، فضلاً عن الغسل الدوري للخزان والخرطوم بعد الرش بكل معاملة.

نفذت التجربة بالاعتماد على مراقبة خروج الحشرات الكاملة من المحنطات الموضوعة حقلياً في صناديق خشبية (سكر غالي، 2008) وجرى الرش بتاريخ 2009/3/29 و2010/3/11.

3- أخذ القراءات:

أخذت القراءات قبل تنفيذ الرش مباشرة، وبعد تنفيذ الرش مرة كل شهر مدة شهرين، وفُحصت الثمار الخضراء باستخدام المجهر لمعرفة هل تمت عملية وضع البيض في الثمار الخضراء، أو وجود اليرقات الفاقسة في الثمار، وقد أخذت خمس ثمار من كل شجرة عشوائياً في كل قطعة تجريبية بما يعادل 300 ثمرة لكل معاملة في البساتين الثلاثة.

4- التحليل الإحصائي:

حُلّلت بيانات تجربة تقييم كفاءة المبيدات الكيميائية إحصائياً باستخدام برنامج SPSS وفق اختبار معامل التوافق على مستوى ثقة 5%، ورسمت مخططات بيانية تبيّن كفاءة كل مبيد في خفض نسبة الإصابة، كما أُجريت دراسة اقتصادية لكل من المبيدات المستخدمة لتحديد تكلفة المبيد في الدونم، ومعرفة قيمة الوفر التي تم الحصول عليها نتيجة استخدام كلّ من المبيدات المدروسة؛ وذلك باستخدام المعادلات الآتية:

تكاليف المبيد في الدونم الواحد = (تكلفة المبيد للشجرة الواحدة + تكاليف الرش الإضافية) × عدد الأشجار في الدونم (ياسين، 1980)

قيمة الفقد في الإنتاج / دونم بسبب الإصابة = كمية الفقد الناتجة من الإصابة × سعر مبيع الكيلو غرام الواحد من اللوز (ياسين 1990، النجفي 1982)

قيمة الوفر للمبيد = قيمة الفقد في إنتاج الشاهد – العتبة الاقتصادية للمبيد (القاضي والريماوي، 1996)

حُسبت القيم السابقة وفق عدد الأشجار في الدونم الذي يساوي 40 شجرة، وإنتاج الدونم 500 كغ بمعدل 12.5 كغ للشجرة الواحدة، وسعر مبيع الكغ الواحد 30 ليرة سورية.

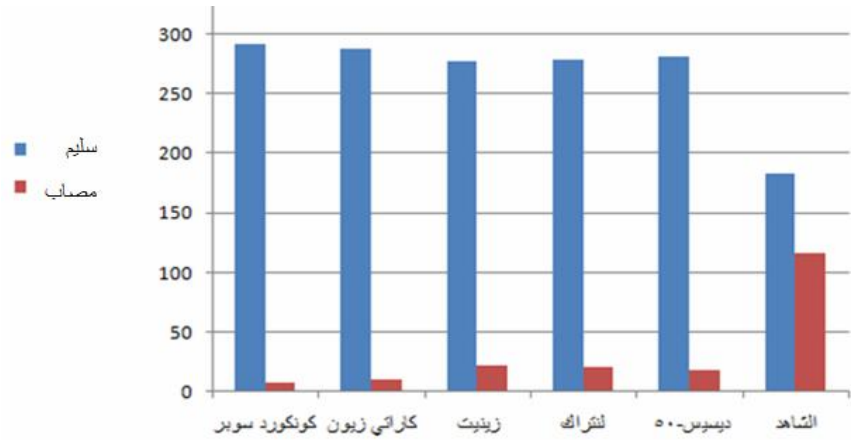
النتائج والمناقشة

1-**التحليل الاحصائي للبيانات الناتجة من القراءات لعام 2009**: تبيّن من خلال مقارنة نسبة الإصابة بين البساتين الثلاثة عدم وجود أية فروق معنوية بينها إذْ كانت المعنوية Significance (0.838> 0.05)، ويظهر ذلك من خلال عدد الإصابات في كل بستان إذْ راوحت بين (62) إصابة في البستان الأول، و(67) في البستان الثاني، و(68) في البستان الثالث. أمَّا بالنسبة إلى تأثير المبيدات فقد لوحظ أن للمبيدات تأثيراً معنوياً في نسبة الإصابة إذ كانت المعنوية (< 0.05) وتساوي الصفر، وهذا يظهر من خلال أن عدم الرش بالمبيدات في معاملة الشاهد أعطى أعلى نسبة إصابة (39%)، في حين أعطى مبيد كونكورد سوبر أقل نسبة إصابة (2.66%)، وكانت نسبة الإصابة عند استخدام مبيد كاراتي زيون 3.73%؛ وهذا يختلف مع (Duval, 2006) إذْ كانت نسبة الإصابة في دراسته 0% أي لا توجد إصابة نهائياً % بعد استخدام هذا المبيد، بينما لم يكن هناك أي فروق معنوية بين المبيدات الثلاثة الأخرى من إذْ نسبة الإصابة إذ كانت 6% في حال استخدام مبيد ديسيس 50، 7% و7.33% لكل من لنتراك وزينيت على التوالي، وهذا يختلف مع (Katsoyannos *et al.*, 1992) إذْ كانت نسبة الإصابة بعد استخدام مبيد ديسيس 50 تساوي 9%. يوضّح الجدول (2) عدد الثمار السليمة والمصابة في كل معاملة من المعاملات الخمس والشاهد لعام 2009، كما يمثل الشكل (1) المبيد مع الإصابة بالنسبة إلى العدد الكلي للعينة (300) ثمرة.

الجدول (2) عدد الثمار السليمة والمصابة في كل معاملة من المعاملات الخمس والشاهد لعام 2009

المبيد	عدد الثمار		نسبة الإصابة%
	سليمة	مصابة	
كونكورد سوبر	292	8	2.66
كاراتي زيون	289	11	3.66
زينيت	278	22	7.33
لنتراك	279	21	7
ديسيس 50	282	18	6
الشاهد	183	117	39

المصدر: استبيان الدراسة



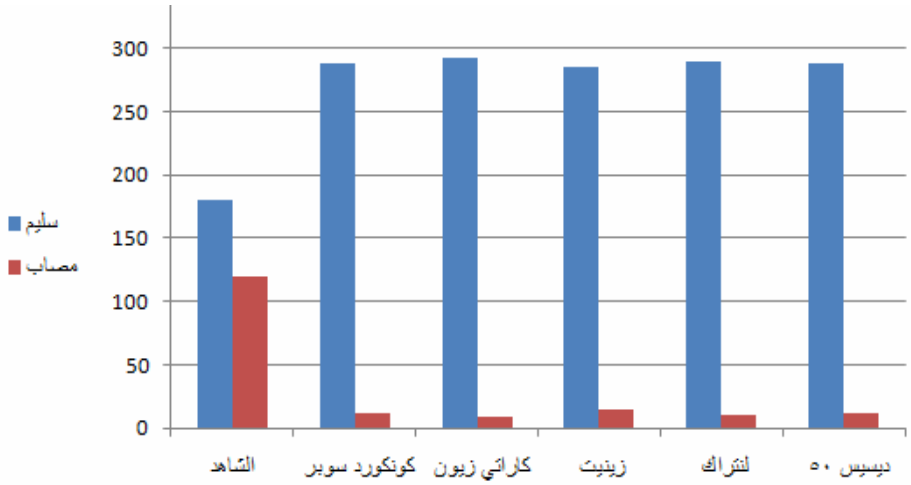
الشكل (1) نوع المبيد مع الإصابة بالنسبة إلى العدد الكلي للعينة (300) ثمرة

2-**التحليل الإحصائي للبيانات الناتجة من القراءات لعام 2010**: تبيّن بالمقارنة بين البساتين الثلاثة من حيث نسبة الإصابة عدم وجود أية فروق معنوية بينها إذْ قيمة المعنوية (0.872< 0.05) وراوحت نسبة الإصابة بين (58) للبستان الأول والثاني، و(61) إصابة في البستان الثالث. أمّا بالنسبة إلى تأثير المبيدات فقد لوحظ وجود تأثير معنوي لاستخدام المبيدات في خفض نسبة الإصابة إذْ أعطت معاملة الشاهد أعلى نسبة إصابة وصلت إلى (40%)، يليه المعاملة بمبيد زينيت الذي بلغت نسبة الإصابة فيه (5%) تليه نسبة الإصابة في حال استخدام مبيدي كونكورد سوبر وديسيس 50 (4%) ثم مبيد لنتراك إذْ كانت نسبة الإصابة 3.33%، في حين حقق مبيد كاراتي زيون أقل نسبة للإصابة تعادل (2.66%)، وعلى الرغم من أن مبيد كاراتي زيون حقق أدنى نسبة إصابة إلا أن تكاليفه زادت على تكاليف المبيدات الأخرى، كما يوضّح الجدول (3) عدد الثمار السليمة والمصابة في كل معاملة من المعاملات الخمس والشاهد لعام 2010، كما يمثل الشكل (2) المبيد مع الإصابة بالنسبة إلى العدد الكلي للعينة (300) ثمرة.

الجدول (3) عدد الثمار السليمة والمصابة في كل معاملة من المعاملات الخمس والشاهد لعام 2010

المبيد	الثمرة		نسبة الإصابة%
	سليمة	مصابة	
كونكورد سوبر	288	12	4
كاراتي زيون	292	8	2.66
زينيت	285	15	5
لنتراك	290	10	3.33
ديسيس 50	288	12	4
الشاهد	180	120	40

المصدر: استبيان الدراسة



الشكل (2) نوع المبيد مع الإصابة بالنسبة إلى العدد الكلي للعينة (300) ثمرة

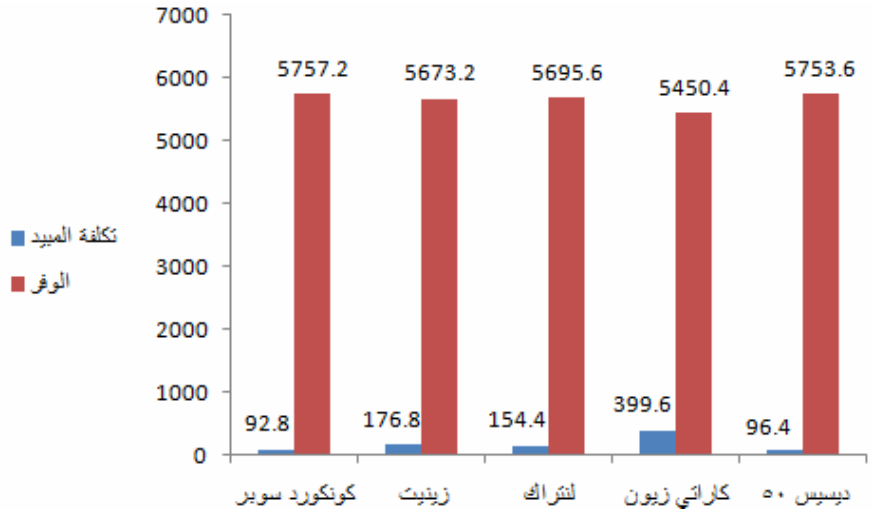
يلاحظ من خلال النتائج التي تم الحصول عليها في موسمي 2009و2010 اختلاف في نسب الإصابة بعد استخدام المبيدات إمَّا بشكل معنوي أو ظاهري؛ لذلك ولمعرفة المبيد الأفضل لاستخدامه في المكافحة الكيميائية لدبور ثمار اللوز لا بدَّ من الاعتماد على الدراسة الاقتصادية لهذه المبيدات؛ وذلك لتحديد العتبة الاقتصادية للمبيدات المستخدمة وقيمة الفاقد في الإنتاج نتيجة الإصابة بالدبور، ومن ثمّ الحصول على قيمة الوفر التي نتجت من استخدام كل مبيد مقارنة بالشاهد.

1- **الدراسة الاقتصادية للمبيدات المستخدمة في عام 2009**: كانت قيمة الفاقد في الدونم بالنسبة إلى إنتاج الشاهد تعادل (5850) ل.س، وتبيّن أن تكلفة مبيد كونكورد سوبر كانت (92.8) ل.س، وقد حقق أعلى قيمة للوفر وتساوي (5757.2) ل.س، يليه مبيد ديسيس 50 وكانت تكلفته في الدونم (96.4) ل.س وحقق وفراً بقيمة (5753.6) ل.س، ثم مبيد لنتراك إذْ تكلفته تساوي (154.4) ل.س وحقق وفراً بقيمة (5695.6) ل.س، أمّا مبيد زينيت فقد كانت تكلفته في الدونم (176.8) ل.س وحقق وفراً بقيمة (5673.2) ل.س، وكان المبيد الأقل وفراً مبيد كاراتي زيون وبتكلفة تساوي (399.6) ل.س. ويوضّح الجدول (4) قيمة الفاقد في الإنتاج بسبب الإصابة والتكلفة والوفر لكل مبيد لعام 2009. كما يوضّح الشكل (3) العلاقة بين تكلفة المبيد والوفرة لكل مبيد لعام 2009.

الجدول (4) قيمة الفاقد في الإنتاج بسبب الإصابة والتكلفة والوفر لكل مبيد لعام 2009

اسم المبيد	نسبة الإصابة / دونم	الفاقد	تكلفة المبيد	الوفر
كونكورد سوبر	0.026	400.5	92.8	5757.2
زينيت	0.073	1095	176.8	5673.2
لنتراك	0.07	1050	154.4	5695.6
كاراتى زيون	0.037	555	399.6	5450.4
ديسيس 50	0.06	900	96.4	5753.6
المجموع	0.267	4000.5	920	28330
المتوسط	0.0534	800.1	184	4721.67
الشاهد	0.39	5850	-	-

المصدر: استبيان الدراسة



الشكل (3) العلاقة بين التكلفة والوفرة لكل مبيد لعام 2009.

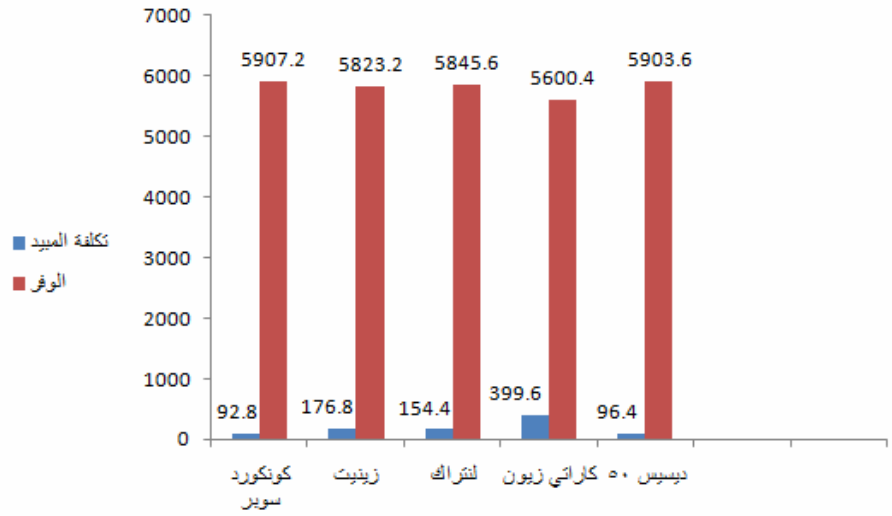
1- **الدراسة الاقتصادية للمبيدات المستخدمة في عام 2010**: بالمقارنة بين المبيدات في عام 2010 لوحظ ارتفاع بسيط في قيمة الفاقد في الإنتاج بالنسبة إلى الشاهد إذْ وصلت إلى (6000) ل.س في الدونم الواحد، وقد قابلت الارتفاع في نسبة الإصابة في الشاهد التي وصلت إلى (40%)، ومن ثم نجد أن الوفر الناتج من استخدام المبيدات كان على الشكل الآتي: كان مبيد كونكورد سوبر الأكثر وفراً بقيمة (5907.2) ل.س وقد كانت قيمة الفاقد من المحصول بقيمة (600) ل.س، أمّا بالنسبة إلى مبيد ديسيس 50 فقد كانت قيمة الوفر الناتجة من استخدامه تساوي (5903.6) ل.س وكانت قيمة الفاقد في

الإنتاج (600) ل.س، وكانت قيمة الفاقد في المحصول عند استخدام كل من مبيدي لنتراك وزينيت (495، 750) ل.س على التوالي بقيمة وفر تعادل (5845.6، 5823.2) ل.س لهما على التوالي، وكان المبيد الأقل وفراً مبيد كاراتي زيون (5600.4) ل.س إذْ كانت قيمة الفاقد في المحصول (405) ل.س. ويوضّح الجدول (5) قيمة الفاقد في الإنتاج بسبب الإصابة والتكلفة والوفر لكل مبيد لعام 2010. كما يوضّح الشكل (4) العلاقة بين التكلفة والوفرة لكل مبيد لعام 2010.

الجدول (5) قيمة الفاقد في الإنتاج بسبب الإصابة والتكلفة والوفر لكل مبيد لعام 2010

اسم المبيد	نسبة الإصابة/ دونم	الفاقد	تكلفة المبيد	الوفر
كونكورد سوبر	0.04	600	92.8	5907.2
زينيت	0.05	750	176.8	5823.2
لنتراك	0.033	495	154.4	5845.6
كاراتي زيون	0.026	405	399.6	5600.4
ديسيس 50	0.04	600	96.4	5903.6
المجموع	0.19	8850	920	29080
المتوسط	0.038	1475	184	4846.67
الشاهد	0.4	6000	-	-

المصدر: استبيان الدراسة



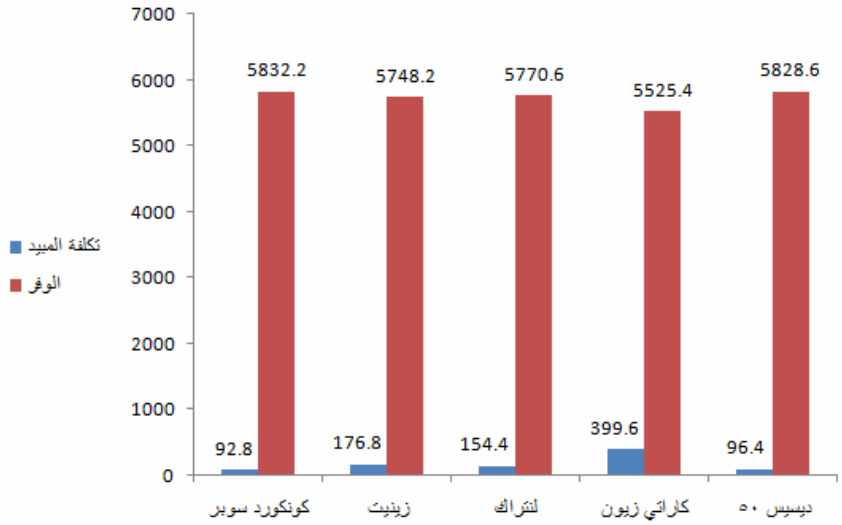
الشكل (4) العلاقة بين التكلفة والوفرة لكل مبيد لعام 2010.

وبحساب متوسطات القيم السابقة لعامي الدراسة نحصل على الترتيب التالي للمبيدات من حيث الوفرة التي حققها كل مبيد بالربط مع نسبة الإصابة وقيمة الفاقد في المحصول الناتجة عن نسبة الإصابة. فقد كان مبيد كونكورد سوبر أفضل المبيدات المدروسة لاستخدامها في مكافحة دبور ثمار اللوز؛ وذلك لتدني الإصابة الناتجة بعد استخدام هذا المبيد وارتفاع قيمة الوفر التي يحققها هذا المبيد (5832.2) ل.س وتدني تكاليف استخدامه، ويأتي مبيد ديسيس 50 بالمرتبة الثانية نتيجة ارتفاع قيمة الوفر الاقتصادي وانخفاض تكاليف استخدامه في المكافحة مقارنة بالمبيدات الباقية، خاصة وأن قيمة الفاقد في المحصول نتيجة الرش بهذا المبيد أقل من مبيدي لنتراك وزينيت، وعلى الرغم من أن الفاقد في المحصول نتيجة استخدام مبيد كاراتي زيون يعدُّ أقل من حالة استخدام مبيد ديسيس 50، لكن ارتفاع تكاليف استخدامه بنحو 3 أضعاف الثاني يجعل من استخدام مبيد ديسيس 50 أكثر وفراً للمزارع، ويأتي مبيد لنتراك في المرتبة الثالثة ومبيد زينيت في المرتبة الرابعة من حيث الوفر، إذْ قيمة الوفر لهما (5770.6، 5748.2) ل.س على التوالي. ويوضّح الجدول (6) قيمة الفاقد في الإنتاج بسبب الإصابة والتكلفة والوفر لكل مبيد لعامي 2009 و2010. كما يوضح الشكل (5) العلاقة بين متوسط التكلفة والوفرة لعامي 2009 و2010.

الجدول (6) قيمة الفاقد في الإنتاج بسبب الإصابة والتكلفة والوفر لكل مبيد لعامي2009 و2010

اسم المبيد	نسبة الإصابة / دونم	الفاقد	تكلفة المبيد	الوفر
كونكورد سوبر	0.0335	500.25	92.8	5832.2
زينيت	0.0615	922.5	176.8	5748.2
لنتراك	0.0515	772.5	154.4	5770.6
كاراتى زيون	0.032	480	399.6	5525.4
ديسيس 50	0.05	750	96.4	5828.6
المجموع	0.2285	3425.25	920	28705
المتوسط	0.0457	585.05	184	5741
الشاهد	0.395	5925	-	-

لمصدر: استبيان الدراسة



االشكل (5) العلاقة بين متوسط التكلفة والوفرة لعامي 2009 و2010

الاستنتاجات

1- للمبيدات تأثير معنوي في خفض نسبة الإصابة بدبور ثمار اللوز إذْ راوحت نسبة الإصابة في معاملات المبيدات بين (2.66- 7.33%)، و(2.66-5%) في عامي 2009 و2010 على التوالي، في حين كانت (39%، 40%) في معاملة الشاهد على التوالي.

2- أدى استخدام مبيد كونكورد سوبر إلى خفض نسبة الإصابة لتصل إلى 2.66% في عام 2009، في حين أدّى مبيد كاراتي وزيون إلى خفض نسبة الإصابة إلى 2.66% في عام 2010.

3- يعدُّ مبيد كونكورد سوبر المبيد الأفضل في مكافحة دبور ثمار اللوز؛وذلك لانخفاض تكاليف استخدامه في الدونم مقارنة بالمبيدات الأخرى، فضلاً عن ارتفاع قيمة الوفر الاقتصادي الناتج من خفض الإصابة نتيجة استخدام هذا المبيد.

4- يعدُّ مبيد كاراتي زيون المبيد الأقل وفراً اقتصادياً والأكثر تكلفة بين المبيدات الأخرى على الرغم من انخفاض نسبة الإصابة بعد استخدام هذا المبيد.

REFERENCES المراجع

1- سكر غالي، روضة. دراسة بيوفيزيولوجيـــة لـــدبور ثمـــاراللوز .**Eurytoma amygdali End** (**Hymenoptera - Eurytomidae**) في وسط وجنوب ســـورية وطرائـــق مكافحتـــه. رســـالة ماجستير، كلية الزراعة، قسم وقاية النبات، جامعة دمشق (2008).

2- القاضي، عبد الفتاح صالح، أحمد شكري الريماوي. مبادئ في الإدارة المزرعية. دار حنين، عمـــان (1996).

3- النجفي، سالم. التنمية الاقتصادية الزراعية. جامعة الموصل (1982).

4- ياسين، محمود. مدخل في التكثيف الزراعي. مطبعة الاتحاد، دمشق (1990).

5- ياسين، محمود. إدارة مزارع (نظري - عملي). جامعة دمشق (1990).

6- Duval, H. (2006). Ravageur de l′amandier : mieux connaiˆtre “E. amygdali” Enderlein. Arboriculture fruitière.

7 - Mentjelos, J. and Atjemis, A. (1970). Studies on the biology and control of *Eurytoma amygdali* in Greece.Journal of Economic Entomology.63. 1934-1936.

8- Katsoyannos, B. I.; Koulossis, N. A.; Bassiliou, A. (1992). Monitoring populations of the almond seed wasp, *Eurytoma amygdali*, with sex pheromone traps and other means،and optimal timing of chemical control Entomol.exp. appl. 62:9-16.

9- Plaut, H. N; Ruben, D. (1994). Implications, in the control of *Eurytoma amygdali*, of absorption and translocation of phosphamidon in the almond fruit. Journal of Economic Entomology. 87:1823-1827.

10-Tzanakakis, M. E; Veerman, A. (1994). Effect of temperature on the termination of diapause in the univoltine almond seed wasp *Eurytoma amygdali*. Entomol. exp. appl.70:27-39.

11-Tzanakakis, M. E; Papadopoulos, N. T; Katsoyannos, B. I; Drakos, G. N; Manolakis, *E*. (1997). Premature Fruit drop caused by Eurytoma *amygdali* on tree almond varieties. Journal of Economic Entomology.90(6):1635-1640.

Received	2012/08/01	إيداع البحث
Accepted for Publ.	2012/11/07	قبول البحث للنشر