تأثير دودة ثمار التفاح *Laspeyresia pomonella* L. في صفات الثمار مع أشارة خاصة لمكافحتها

أسامة سعيد محمد حيدر إسماعيل عبد الله
كلية الزراعة والغابات / جامعة الموصل، الموصل، العراق

الخلاصة

تعد دودة ثمار التفاح أقة رئيسية تصيب ثمار التفاح وأنواع أخرى من التفاحيات كالكمثرى والسفرجل وتسبب خسائر اقتصادية كبيرة. أظهرت هذه الدراسة وجود ٣ أجيال للحشرة ووصلت أعداد الكاملات ذروتها خلال هذه الأجيال في ٢٠ نيسان، و ٢١ مايس و ١ تموز. بلغت نسبة تساقط الثمار بفعل الإصابة بالحشرة ٦٠.٣٤%، وأدت الإصابة الى عدم وصول الثمار الى الحجم الطبيعي، إذ بلغ معدل حجم الثمرة المصابة ٥٦.١٨ سم^3 مقارنة بحجم السليمة والبالغة ٧١.٦٨ سم^3 وكان معدل وزن الثمرة المصابة ٤٦.٧٨ غم ووزن السليمة منها ٥٩.٩٨ غم. ومن ناحية أخرى لم تظهر أية فروقات معنوية بين الثمار المصابة والسليمة من حيث درجة الصلابة، و نسبة المواد الصلبة الكلية، والحموضة الكلية%، و pH، والمواد الصلبة الذائبة% والنسبة المئوية للرطوبة. تمت مكافحة الحشرة باستخدام ٣ أنواع من المبيدات وبثلاث تراكيز لكل منها وهي أكتلك (١، و١.٣٥ و ١.٦، سم^3 / لتر) ودانيتول (٠.٦ ، و٠.٩ و ١.٦٧، سم^3 / لتر) وسوميسيدين (٠.٦٧، و٠.٩٥، و ١.٢ سم^3 / لتر) وذلك بالاعتماد على الحد الاقتصادي الحرج للحشرة والذي تم تعيينه من خلال الصيد الأسبوعي في المصائد الضوئية والطعمية وذلك عند وصول أعداد الآفة للذروة في ٢٠ نيسان و٢١ مايس و ١ تموز، وأظهرت نتائج المكافحة فاعلية عالية للمبيدات الثلاثة إذ انخفضت معدلات نسب الإصابة بالحشرة الى ٠.٧٧ و ٠.٨٧ و ٤.٧٤ % باستعمال المبيدات أنفة الذكر على التوالي، مقارنة بنسبة إصابة لمعاملة المقارنة التي بلغت ٧٧.٥٩ % . وعليه يمكن الاعتماد على المصائد لضبط الوقت الملائم لتحقيق مكافحة ناجحة لهذه الآفة وذلك بتحديد مواعيد ظهورها بدقة ومدة الحد الحرج للطور اليرقي الضار.

المقدمة

تنتشر زراعة التفاحيات في المناطق المعتدلة من العالم، ويبلغ إنتاج العراق من التفاح ٨٠ ألف طن ومن الكمثرى ٨ ألاف طن سنويا، وتراوح متوسط إنتاج الشجرة الواحدة بين ٢٧.٨- ٣٢.٩ كغم للسنوات من ٧٩ إلى ١٩٨٥(وزارة التخطيط، ١٩٨٥). وتظهر أهمية التفاح الاقتصادية من خلال احتواء الثمرة على مواد غذائية غنية بالعناصر المعدنية (كالكالسيوم والصوديوم والفسفور والحديد والبوتاسيوم) وبعض الفيتامينات المهمة كالثيامين ونسب كبيرة من فيتامينC (عباس وسعيد، ١٩٨٩). يصاب التفاح بالعديد من الافات الحشرية المهمة ومنها دودة ثمار التفاح التي انتشرت من موطنها الأصلي في اوراسيا إلى جميع أنحاء العالم، وهي تظهر أينما يزرع التفاح (Hull وPfeiffer،١٩٩١). وتسبب هذه الآفة خسائر اقتصادية كبيرة في التفاحيات وخاصة التفاح قد تصل إلى ٥٠ % من الإنتاج (خيري ومحمد علي، ١٩٨٢) ، ولا تزال الحاجة قائمة لإجراء المزيد من البحوث والدراسات حول توقيت استخدام المبيدات في المناطق المختلفة من العراق نظرا للاختلافات في درجات الحرارة والرطوبة مما يؤدي إلى اختلاف مواعيد ظهور الحشرة، والهدف الأساسي من هذه الدراسة هو تقييم كفاءة بعض المبيدات لإيجاد أكثرها فاعلية، وكذلك تحديد مواعيد ظهور أطوار الحشرة لاختزال عدد الرشات من المبيدات وأخيرا تقليل الخسارة نتيجة الإصابة العالية لأشجار التفاح.

مواد البحث وطرائقه

نفذ البحث في محطة بستنة بازيان التي تبعد ٤٠ كم غرب مدينة السليمانية باتجاه مدينة كركوك للفترة من شهر أذار ١٩٩٩ ولغاية شهر نيسان ٢٠٠٠ وتضمن البحث ماياتي :

تحديد مواعيد ظهور الحشرة والحشرة.لها: وذلك بنصب مصائد ضوئية (نوع هستاند Hiestand trap) ومصائد طعوم (مجهزة بمحلول مكون من جزء واحد من الدبس وتسعة أجزاء من الماء مع كمية قليلة من الخميرة لإسراع عملية التخمر)، (الموسى، ١٩٦٦)، ووضعت المصائد على ارتفاع ٢.٢٥

مستل من رسالة ماجستير للباحث الثاني .

تاريخ تسلم البحث ٦/١٢/ ٢٠٠٧ وقبوله ٤/٤/٢٠٠٧

متر لتحديد مواعيد ظهور الحشرة. وبعد الحصول على أعداد من الكاملات بواسطة هذه المصائد شخصت الحشرة بالاعتماد على المصادر العلمية المتوفرة، كما تم تأكيد تشخيصها من قبل متحف التاريخ الطبيعي في بغداد. وتم تحديد نسب التساقط الطبيعي لثمار التفاح ومن جراء الإصابة أيضا وذلك بجمع ٢٥٠ ثمرة ساقطة وحساب أعداد المصابة منها والسليمة، كذلك تم تحديد المستوى الاقتصادي الحرج بتطبيق معادلة Tanski (١٩٨١) وهي: $X= 2E / PY \times 100$

حيث أن: E =مصروفات المكافحة لر دونم واحد بمعرفة عدد الأشجار المزروعة فيه وكمية المبيد اللازمة لرشها وأجور العمل.

P = سعر بيع التفاح (دينار / كغم)

Y = كمية الحاصل المتوقع وتساوي متوسط إنتاجية الشجرة مضروبا في عدد الأشجار بالدونم .

وبالحصول على قيمة x من المعادلة والتي تمثل الحد الاقتصادي الحرج يمكن تحديد مواعيد الر .

لدراسة العلاقة بين صفات الثمار المصابة والسليمة: أخذت من كل معاملة من معاملات التجربة عينة مصابة وأخرى سليمة وأجريت عليها التحاليل المختبرية التالية:

أ. **استخراج معدل صلابة الثمار**: تم حساب درجة صلابة الثمار باستخدام جهاز قياس الصلابة Fruit Pressure Tester- Magness Taylor وباستخدام الرأس الكابس ٠.٧٩ سم (البيلاتي، ١٩٨٨) .

ب. المواد الصلبة الذائبة الكلية: تم تقديرها بجهاز Abbe-Refractometer لمستخلص التفاح.

ت. تركيز الاس الهيدروجيني: تم تقدير pH مستخلص التفاح بواسطة جهاز الـ pH-meter .

ث. الحموضة الكلية: أستخدم المستخلص نفسه المستخدم لقياس الـpH في حساب الحموضة الكلية وذلك بتسحيح النموذج مع هيدروكسيد الصوديوم ٠.١ عياري على أساس الحامض السائد وهو حامض الماليك Malic acid .

ج. المواد الصلبة الكلية: أخذت شرائح من التفاح وجففت في الفرن الكهربائي Oven على درجة حرارة ٧٥ْم لمدة ساعة لحد ثبوت الوزن.

أما عن تأثير الإصابة على وزن وحجم الثمار فقد أخذت ٢٥٠ ثمرة مصابة وأخرى سليمة بصورة عشوائية ثم أخذ من كل مجموعة ٢٥ ثمرة تم وزنها بميزان الكتروني حساس، ثم أخذ العدد نفسه لحساب حجمها وذلك بحساب كمية الماء المزاح بالـ سم٣ من اسطوانة مدرجة وقورنت المتوسطات فيما بينها باختبار t.أماعن المبيدات المستخدمة في هذه التجربة فقد تم الحصول عليها من منظمة (FAO)وكان الر مقيدا بأوقات ظهور ذروة الحشرة واستعملت كمية كافية من كل تركيز لتغطية المجموع الخضري بأكمله (٣٠ لتر/مكرر) . وتم انتخاب أشجار متجانسة حجما وعمرا قدر الامكان وكل معاملة(مبيد) اشتملت على ٣ تراكيز وكل تركيز اشتمل على ٨ مكررات (أشجار) فكان مجموع أشجار التجربة ٩٦ شجرة وزعت بطريقة عشوائية وباستخدام التصميم العشوائي الكامل CRD، واستعملت المرشة ذات الضغط العالي (هولدر) الايطالية الصنع سعة ١٢٠ لتر في أجراء عمليات الر .

النتائج والمناقشة

أوضحت الدراسة باستخدام المصائد أن ظهور كاملات الحشرة في جيلها الأول بدأ في ١٢/ ٤ وبلغت الأعداد ذروتها في ٤/٢٠ عند درجة حرارة تراوحت مابين ١٨.٢٥- ١٨.٦٥ْم ورطوبة نسبية ٣٩-٤٠ %، أما كاملات الجيل الثاني فقد بدأ ظهورها في ٥/١٤ وبلغت ذروتها في ٥/٢١ عند درجة حرارة تراوحت مابين ١٩.٨- ٢٥.٢٥ م ورطوبة نسبية ٢٤- ٢٩ % ، وأن يرقات الحشرة في جيليها الأول والثاني كانت سبب إصابة الثمار في التفاح وحدوث الخسائر، أما الجيل الثالث للحشرة فقد بدأ ظهور كاملاته في ٦/٢٥ وبلغت ذروتها في ٧/١ عند درجة حرارة تراوحت مابين ٢٩.٥-٣٠.٨٥م ورطوبة نسبية من ١٨ الى ٢٥ %، حيث تحولت الحشرة الى أشجار الكمثرى ثم إلى السفرجل الذي ظهرت عليه الإصابة بدرجة كبيرة وهو لايزال في مرحلة عقد الثمار وعدم النضج. أن وجود جيلين لهذه الحشرة على أشجار التفاح يتفق مع ماذكره كل من الموسى (١٩٦٦) و Ahmed (١٩٧٥) والجمالي (١٩٨٨) والعزاوي وآخرون (١٩٩٠) وقاسم وبحدوشة (١٩٩٢) . أما عن نتائج تحديد المستوى الاقتصادي الحرج للحشرة ومواعيد إجراء عملية المكافحة فيبين الجدول (١) أن نسب الإصابة الحرجة التي حددت بموجبها مواعيد الرشات الثلاثة كانت ٣.١ ، و ٥.٢ ، و ٤.٦ % على التوالي، واعتمدت النسبة ٣.١ % كحد اقتصادي حرج والتي كانت الكثافة العددية للحشرة عندها ٩

حشرة /دونم/ أسبوع في المصائد الضوئية يقابلها ١١حشرة/دونم/أسبوع في مصائد الطعوم وهي مقاربة للنسبة ٢.٩ % المستخرجة بمعادلة Tanski وعند هذا الحد تم إجراء عملية المكافحة، وهذا يتفق مع ما وجده Mazzone (١٩٨١) من أن المكافحة تتم عندما تصل أعداد الحشرات من ٩ إلى ١٥ حشرة/مصيدة/أسبوع.

الجدول(١) : الحد الاقتصادي الحرج لدودة ثمار التفاح مقدرا بعدد الصيد الأسبوعي / مصيدة/دونم.

مواعيد الر	معدل الصيد الأسبوعي/ مصيدة/ دونم		الإصابة الحرجة %	نسبة الإصابة الحرجة Tanski
	الضوئية	الطعوم		
٤/٢١	٩	١١	٣.١	٢.٩
٥/٢٢	٩.٦	١٣	٥.٢	٢.٩
٧/٢	١٠.٦	١٢	٤.٦	٢.٩

ولذا فان موعد إجراء المكافحة في أجيال الحشرة الثلاثة يجب أن يتزامن مع موعد ظهور الكاملات ووصول أعدادها إلى مستوى الحد الاقتصادي الحرج، وعليه فقد تمت مكافحة الحشرة في جيلها الأول بتاريخ ٤/٢١، إذ تراوحت كثافتها العددية مابين ٩-١١ ونسبة الإصابة الحرجة ٣.١ %، والثانية بتاريخ ٥/٢٢ عندما كانت الكثافة العددية للحشرة مابين ٩.٦-١٣ ونسبةالاصابةالحرجة٥.٣%. والثالثة بتاريخ ٧/٢عندما تراوحت كثافة الحشرة مابين ١٠.٦- ١٢حشرة ، وكانت نسبة الإصابة الحرجة ٤.٦ % بعدها انتقلت الحشرة إلى أشجار الكمثرى. وقد ذكر سعد وأمين (١٩٨٣) أن موعد أجراء الرشة الأولى لهذه الحشرة يبدأ في منتصف شهر مايس في شمال العراق، بينما ذكر الجمالي (١٩٨٨) أن موعد الرشة الأولى هو ٣/٢٢ والثانية ٤/٦ والثالثة ٤/٢١ وذلك في بغداد (الطارمية). كما أوضحت نتائج هذه الدراسة أن نسب تساقط الثمار طبيعيا تراوحت مابين ٣٥.٠- ٤٦.٦ % وهذا الارتفاع في نسبة التساقط الطبيعية قد يرجع إلى عوامل بيئية فضلا عن انخفاض مستوى الخدمة الزراعية في المحطة (لعدم توفر الإمكانيات والمكائن الزراعية اللازمة). أما نسبة التساقط بفعل الإصابة فقد تراوحت مابين ٥٣.٤ - ٦٥ % وبمعدل بلغ ٦٠.٢٥ %. وقد ذكر Wilson (١٩٨٢) أن معدل نسبة تساقط الثمار في التفاح بفعل الإصابة بالحشرة قد وصل الى٦٠ %.

أما عن العلاقة بين صفات الثمار المصابة والسليمة فقد أوضحت نتائج جدول (٢) تأثر الحجم والوزن في الثمار نتيجة الإصابة فقد فشلت الثمار المصابة في الوصول إلى الحجم الطبيعي فبلغ معدل حجمها ٥٦.١٨ سم^{3}مقارنة بـ ٧١.٦٨ سم^3 في السليمة. كما انخفض وزن الثمار المصابة وبلغ

الجدول (٢) : العلاقة بين الثمار المصابة والسليمة وأثر الإصابة في بعض صفاتهما.

الصفات والتقديرات	صلابة الثمار (باوند)	المواد الصلبة الكلية	الحموضة الكلية %	pH	وزن الثمار (غم)	حجم الثمار سم^3	المواد الصلبة الذائبة %	% للرطوبة
الثمار المصابة	٧.٩٧أ	٢٤.١٠أ	٠.٢٣أ	٤.٣٤أ	٤٦.٧٨أ	٥٦.١٨ أ	١٨.٩٧	٧٥.٩٠أ
الثمار السليمة	٧.٩٧أ	٢٣.١٣أ	٠.٢٤أ	٤.٤٨أ	٥٩.٩٨ب	٧١.٦٨ب	١٨.٩٩	٧٦.٨٦أ
قيمة t المحسوبة	صفر	١.٠٤	٠.٢٤	١.٣	٤.٢٠	٤.٢٨	٠.٠٢٢	١.٠٢

معدله ٤٦.٧٨ غم مقارنة بـ ٥٩.٩٨ غم في السليمة، في حين لم تظهر أية فروقات معنوية بين الثمار المصابة والسليمة في درجة الصلابة، والمواد الصلبة الكلية، والحموضة الكلية، والمواد الصلبة الذائبة والرطوبة النسبية. وعن تأثير المكافحة الكيميائية على نسب إصابة الثمار يوضح الجدول (٣) التأثير العالي المعنوية للمبيدات الثلاثة(أكتلك، دانيتول وسوميسيدين) في خفض نسبة الإصابة بالحشرة عند مستوى احتمال ٥ % فقد أدت إلى خفض معدل الإصابة إلى ٠.٧٧، و٠.٨٧ و ٤.٤٦ % على التوالي بعد أن كان معدلها ٧٧.٥٩ % في الأشجار غير المعاملة بالمبيد. وهذا لا يتفق مع ما أشار إليه

Alway (١٩٩٦) من تزايد مقاومة هذه الآفة للمبيدات الفسفورية العضوية ومنها أكتلك نتيجة الاستخدام الكثيف لها، و تتفق مع ما وصل إليه Nowkowski (١٩٨٦) من أن المبيدات البريثرويدية المصنعة فعالة جدا في السيطرة على دودة ثمار التفاح، وقد أدت التراكيز المستخدمة من المبيدات الثلاثة رغم انخفاض بعضها عن الموصى بها في مكافحة هذه الحشرة إلى خفض نسب الإصابة كثيرا بحيث لم تصل إلى ٢% في جميع التراكيز عدا التركيز الأول للسوميسيدين، وأن المبيد دانيتول رغم انخفاض تراكيزه الثلاثة نسبيا وانخفاض نسبة المادة الفعالة فيه (١٠ %) مقارنة بالمبيدين الآخرين فانه قد أدى إلى انخفاض نسبة الإصابة إلى اقل من ١% وان التركيزين الثاني والثالث أعطيا نسبة إصابة أقل من ٠.٥% مما يدل على انه يمكن اعتماده في مكافحة هذه الآفه فضلا عن كونه مبيد بايريثرويدي مصنع وان درجة ثباته ضعيفة وهو في الوقت نفسه ضعيف السمية للثدييات إذ تبلغ قيمة LD50 له عن طريق الجلد للأرانب أكثر من ٢٠٠٠ ملغم / كغم. أما مبيد أكتلك والذي اظهر نسب إصابة اقل من المبيد دانيتول مع عدم اختلافهما معنويا فانه مبيد فسفوري عضوي سرعان ما تظهر صفة المقاومة له من قبل الحشرة وكما أشار بعض الباحثين إلى هذا (Alway، ١٩٩٦) كما أن نسبة المادة الفعالة فيه عالية كثيرا (٥٠ %)، وقد أكد بعض الباحثين نجاح الاكتلك في مكافحة هذه الحشرة وتمت التوصية باستخدامه في دليل مكافحة الافات الزراعية(١٩٨٠) كما أوصى خيري ومحمد علي (١٩٨٢) باستخدامه وذكرا بأنه أدى إلى خفض نسبة الإصابة بدودة ثمار الخوخ إلى ١.٣ %.بدودة ثمار التفاح إلى ١٠.٥%. أما في المنطقة الشمالية من العراق فقد أشار سعد وأمين (١٩٨٣) إلى انخفاض نسبة الإصابة إلى ٣ % في ثمار التفاح، أما المبيد سوميسيدبن فهو ضعيف السمية للبائن كونه بايريثرويدي عضوي وتبلغ قيمة LD50 له عن طريق الجلد للفئران الكبيرة أكثر من ٥٠٠٠ملغم/كغم وقد أعطى نتائج عالية المعنوية أيضا تراوحت مابين ١.٣٢ و١٠.٢٤ % بمعدل ٤.٤٦ %، إلا أن التركيزين الثاني والثالث (٠.٩٥ و ١.٢ سم^3/لتر) أعطيا نسبة إصابة ضعيفة جدا بلغ معدلها ١.٥٧ % فقط مما يمكن معه إعطاء توصية باستخدام المبيد في عمليات مكافحة هذه الحشرة عند هذين التركيزين واللذان لم يختلفا معنويا مع التراكيز الثلاثة للمبيدين أكتلك ودانيتول.

الجدول (٣) تأثير نوع المبيد والتراكيز المستخدمة على النسبة المئوية للإصابة بدودة ثمار التفاح.

المعاملات	النسبة المئوية للإصابة في التراكيز المستخدمة			النسبة المئوية لمعدل الإصابة
	التركيز الأول	التركيز الثاني	التركيز الثالث	
أكتلك	^{cd}١.٠٣	^{c}٠.٣٤	^{cd}٠.٩٥	٠.٧٧
دانيتول	^{d}١.٨٥	^{cd}٠.٦٨	^{c}٠.٠٩	٠.٨٧
سوميسيدين	^{e}١٠.٢٤	^{cd}١.٣٢	^{cd}١.٨٢	٤.٤٦
المقارنة	^{a}٩٠.٨٠	^{b}٧٤.٨٥	^{b}٦٧.١٤	٧٧.٥٩

القيم المتبوعة بأحرف متشابهة لا توجد بينها فروقات معنوية عند مستوى احتمال ٠.٠٥ .

EFFECT OF CODLING MOTH *Lespeyresia pomonella* L. ON APPLE FRUIT PROPERTIES WITH SPECIAL REFERENC TO ITS CONTROL

O.S.Mohammad H.I.Abdullah
Coll. of Agric. & Forestry ,Univ. of Mosul, Iraq

ABSTRACT

Codling moth is very common pest that infesting the apples in addition to pear and quince. Also produce high economic looses. The percentage of fallen fruits as a result of infestation was 60.34 %. Infestation by this pest also caused that the fruits to be not approached to the normal size and weight as well. The size of invaded fruits was 56.18 cm³ ،while that of the non-invaded was 71.68 cm^3 in average. The average weight of infested fruits was 46.78 gr. and that of the non-infested was 59.98 gr**.** Chemical control of the pest was conducted using three concentrations of the pesticides: Actellic (1, 1.35 &1.6 cm^3 / L.),

Danitol (0.6, 0.9 & 1.2 cm^3 / L), and Sumicidin (0.67, 0.95 & 1.2 cm^3 / L) at the three peaks 20 April, 21 May & 1 July according to the threshold level. Results of control showed high activity for the three insecticides giving 0.77, 0.87 & 4.74 % as an average of infesting fruits respectively, while that of control was 77.59 % . It can be concluded that for successful control it must be precisely define the emergence of the pest using the light and food traps which considered being very important issue to demonstrate spray times for the chemical control.

A part of M.Sc. thesis of the second Author.

المصادر

البيلاتي، صمانو شمعون كوركيس (١٩٨٨). السيطرة النوعية والمواصفات القياسية للأغذية، جامعة الموصل، الطبعة الأولى ٣٢٠ ص.

الجمالي، ناصر عبد الصاحب عبيد (١٩٨٨). دراسات تمهيدية حول مستوى الحد الحرج الاقتصادي لدودة ثمار التفاح، رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة بغداد.

خيري، عزت مصطفى وعدنان محمد علي (١٩٨٢). مكافحة دودة ثمار التفاح *L. pomonella* الكتاب السنوي لبحوث وقاية المزروعات، أبو غريب ص ١٣١- ١٣٦.

سعد، عوض حنا وعادل حسن أمين (١٩٨٣). الحشرات الاقتصادية في شمال العراق، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، مطبعة جامعة الموصل، ٤٨٤ ص.

عباس، عبد الله صالح وعادل خضر سعيد (١٩٨٩). إنتاج الفاكهة التفاحية (التفاحيات)، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، مطبعة جامعة صلاح الدين، اربيل، ٣٣١ ص.

العزاوي، عبدالله فليح و إبراهيم قدوري قدو وحيدر صالح الحيدري (١٩٩٠). الحشرات الاقتصادية، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، مطبعة جامعة بغداد، دار الحكمة للطباعة والنشر،٦٥٢ ص.

قاسم، عبد القادر وماري بحدوشة (١٩٩٢). حشرات الأشجار المثمرة / فابكو، شركة مصانع الأدوية البيطرية والزراعية المساهمة المحدودة، ص.ب ١٧٠٥٨ عمان- الأردن ٥٨ ص.

الموسى، حسبن (١٩٦٦). دودة ثمار التفاح ومكافحتها (نشرة فنية رقم ١)، جامعة بغداد، كلية الزراعة، طبع مركز وسائل الإيضاح، أبوغريب، قسم الإرشاد الزراعي، ١٢ص.

الهيئة العامة لوقاية المزروعات (١٩٨٠). دليل مكافحة الافات الزراعية –بغداد-العراق ٢٧٦ ص.

وزارة التخطيط (١٩٨٥). واقع الإنتاج النباتي وآفاق تطوره.

Ahmed, R. F. (1975). Field and laboratory studies on the moth *Laspeyresia (Carpocapsa) pomonella* L.in the middle of Iraq, M.Sc.thesis, Univ. of Baghdad, Iraq.

Alway, T. (1996). Codling moth mating disruption, gains Momentum, page No. 1-3.

Hull, L.A. and Pfeiffer, (1991). Codling moth *Cydia pomonella* L. Codling moth entomology D.J. leaflet 91, Mid Atlantic Orchard monitoring guide, published by NRAES, 152 Riley Robb Hall,Ithaca, New York, page No. 1-2 .

Mazzone, P. (1981). Data on the use of sex pheromone traps for the monitoring of Cydia *pomonella* L. in Compania Silvestri, 38: 283-290. (Cited by R.A.E., A.70:7060).

Nowkowski, Z., E. Zadura, B. Dawydko (1986). Pyrethroid insecticides for control of apple Codling moth (Laspeyresia pomonella L.) prace instytutu Sadownictwa I Kwiacriarstwa. Ser. A.(Poland). 25: 157-160.

Tanski, V.D. Bulgak (1981). Effectiveness of using economic damage thresholds for Codling moth *Laspeyresia pomonella* (Toricidae: Lepidoptera) and Tetranychid mites (Acarina) in the crimean oblast,

Ukranian SSR, USSR, Entomol. Bozr 60(2):241-251, (cited by Biological abstract, 72:23774).

Wilson, M.C., A.C. York, and A.V. Provensh, (1982). Insects of vegetable and fruit, practical insect pest management, Vol.3pp.105-107, Waveland Press in cooperation IIIinois USA.