فعالية بعض المبيدات الجهازية من مجموعة النيونيكوتينويد في أدوار الذبابة البيضاء *Bemisia tabaci* Gen. (Aleyrodidae : Homoptera) على محصول القطن

سندالب سامي جاسم الدهوي صالح حسن سمير عبد الستار عارف علي
كلية الزراعة – جامعة بغداد مركز إباء للأبحاث الزراعية

المستخلص

أجريت دراسات مختبرية وحقلية في كلية الزراعة/ جامعة بغداد ومحطات مركز إباء للأبحاث الزراعية للعامين 2001 و2002 من اجل تقويم كفاءة بعض المبيدات الجهازية من مجموعة مشابهات النيكوتين في التأثير في ادوار هذه الحشرة .أظهرت نتائج التقويم لأربعة تراكيز مختلفة من المبيدات Actara (Thiamethoxan) و Conquest (Acetamiprid) و Commodor (Imidacloprid) و Hostathion (Trizophos) عند استخدامها بمعاملة الرش ومعاملة التربة ضد الأدوار المختلفة للذبابة البيضاء ان جميع المبيدات اثرت بشكل طفيف في نسب فقس البيض وتناسبت حساسية البيض للمبيد عكسيا مع العمر المستخدم للتعريض وتأثرت بالتركيز المستخدم من المبيد حيث كانت اعلى نسبة فقس عند اوطأ تركيز واقل نسبة فقس عند اعلى تركيز ، وقد سببت جميع المبيدات المستعملة نسب قتل عالية في حوريات الذبابة البيضاء مع انخفاض الحساسية بتقدم عمر الحورية وانخفاض تركيز المبيد المستخدم. وكان المبيد Actara اكثر المبيدات فاعلية عند استعماله رشا أو في التربة . وتحقق المسار نفسه مع البالغات اذ ارتفعت نسب الموت مع اطالة مدة التعريض وتحققت اعلى نسب موت بعد 72 ساعة من المعاملة ولجميع المبيدات. كما تفوق المبيد Actara في التأثير في جميع الأدوار عند استعماله بتركيز 1مل/لتر ماء رشا على النبات أو بتركيز 80 ملغم/م لمعاملة التربة على مستوى الحقل اذا استمر تأثيره لمدة خمسة اسابيع بعد المعاملة في حين استمر تأثير المبيدات Conquest و Commodor الى اربعة اسابيع ولم يستمر المبيد Hostathion لأكثر من ثلاثة اسابيع ونظرا لتفوق المبيدات التابعة لمجموعة مشابهات النيكوتين وعلى وجه الخصوص المبيد Actara ولأنه يستعمل بتراكيز واطئة وأمين بيئياً فيمكن اعتماده كأحد مكونات البرنامج المتكامل لمكافحة الذبابة البيضاء على محصول القطن في العراق.

The Iraqi Journal of Agricultural Sciences, 36(1) : 107 - 120, 2005 Al-Dahawi *et. al.*

THE EFFICACY OF SOME SYSTEMIC NEONECOTINOID INSECTICIDES AGAINST WHITEFLY *BEMISIA TABACI* GEN. (HOMOPTERA –ALEYRODIDAE) ON COTTON

S. S. Al-Dahawi **S. H. Sameer** **A. S. A. Ali.**
College of Agriculture - University of Baghdad IPA Agricc. Res. Center

ABSTRACT

Laboratory and field studies were conducted, in the College of Agriculture and IPA Research Stations in Abou-Ghraib during 2001and 2002, to evaluate the efficacy of some Neonecotinoid insecticides against all stages of the white fly *Bemisia tabaci* Gen. Results have showed that the insecticides Actara (Thiamethoxam) conquest (Acetamiprid), commodor (imidacloprid) and the organophsphorus, Hostathian (Triazophos) had little effect on egg hatching when applied as spray or as soil treatment. The sensitivity of egg decreased with its age increase.The percent of egg hatching was reduced with increasing dosages of insecticides. When these insecticides were tested against nymphs, the insecticide Actara was the most effective when used in both spray or soil application. However, nymphs sensitivity was decreased in older stages. The same trend was obtaind after 72 hrs of application for all insecticides.

Field studies have also showed that the insecticide Actara was superior for controlling all stages of white fly in both foliar (1ml/L) and soil treatment (80mg/M), being its effect lasted five weeks post treatment. The effect of Conquest and Confidor lasted for four weeks. Therefore, the Neonicotinoid insecticides, especially Actara could be recommended as a potential component in the control program of the pest on cotton because of low concentration use, its effectiveness and environmental safety.

المقدمة

يتعرض محصول القطن للاصابة بالعديد من الآفات التي تسبب خسائر اقتصادية كبيرة. وتعد الذبابة البيضاء *Bemisia tabaci* من الافات المهمة على هذا المحصول في العراق ومعظم بلدان العالم وقد تؤدي الاصابة إلى احداث خسائر كبيرة بالحاصل اذا لم تتخذ الاجراءات السليمة والفعالة لمكافحتها(1، 7، 10، 12، 22). وتعد المبيدات الكيميائية الوسيلة الرئيسية المستخدمة في مكافحة هذه الآفة في معظم مناطق انتشارها وقد اتجهت العديد من الدول إلى تطبيق نظام أدارة الآفة الذي يهدف إلى خفض إعداد الحشرة وتقليل التلوث البيئي من خلال ترشيد استعمال المبيدات والمحافظة على الاعداء الحياتية

*تاريخ استلام البحث 2004/4/26 ، تاريخ قبول البحث 2004/12/1

وتدعيم دورها في الحقل (10، 15، 20، 22). ويعد المبيد Thiamethoxam (Actara) التابع لمجموعة الكيمياويات المشابهة للنيكوتين Neonicotinoid group من احدث اجيال المبيدات الجهازية التي اكتشفت مؤخراً من قبل الباحثين اليابانيين واثبتت كفاءة عالية تجاه أدوار الذبابة البيضاء(6، 9، 15).

نفذت في القطر العديد من الدراسات المتعلقة بمكافحة الذبابة البيضاء على محاصيل زراعية مختلفة (1، 2، 4)، ولاجل إضافة معلومات أخرى ولاستكمال الدراسات السابقة التي تمت في مجال مكافحة الآفة على محصول القطن فقد نفذت الدراسات المختبرية والحقلية بهدف تقويم كفاءة بعض المبيدات الجهازية الحديثة التابعة لمجموعة مشابهات النيكوتين Neonicotinoids group في التأثير في أطوار الذبابة البيضاء *Bemisia tabaci* على محصول القطن .

المواد وطرائق العمل

الدراسات المختبرية

لغرض تهيئة بادرات القطن و إعداد مستعمرة مختبرية للذبابة البيضاء زرعت بذور القطن صنف كوكر بعد تعفيرها بالمبيد الفطري Benomyl 50 wp بنسبة 5غم مبيد تجاري لكل 1كغم بذور في أصص بلاستيكية قطرها 12 سم وارتفاعها 12 سم حاوية على خليط من تربة مزيجية معقمة وبتموس بنسبة 1:1 وبمعدل أربع بذور في كل أصيص. وعند بلوغ البادرات مرحلة الأربع أوراق حقيقية وضعت الأصص في قفص خشبي أبعاده (1×1×1) متر ومغطى من جميع جوانبه بالململ عدا قاعدته فكانت من الخشب فقط ووضع القفص في المختبر في مكان جيد الإضاءة. ثم جمعت بادرات قطن مصابة بمختلف أدوار الذبابة البيضاء من حقول كلية الزراعة- ابو غريب في نيسان/2001 وأخذت إلى المختبر وتم فحصها أولاً للتأكد من خلوها من الأعداء الطبيعية للذبابة البيضاء (متطفلات، مفترسات) أو أي أنواع أخرى من الحشرات . بعد ذلك وضعت البادرات في دوارق زجاجية حجم 250 مل حاوية على محلول مغذي من سماد النهرين السائل بتركيز 3 مل/لتر ماء لتغذية البادرات وإبقائها غضه ثم وضعت الدوارق في القفص الخشبي الموصوف سابقاً حتى اكتمال تطور الحشرات وخروج البالغات التي تركت للتزاوج والتكاثر داخل القفص وتمت إدامة المستعمرة باستمرار بإضافة أصص مزروعة ببادرات قطن جديدة بدلاً عن البادرات الأكثر تضرراً وذبولاً. وقد تم تشخيص الذبابة البيضاء *Bemesia tabaci* اعتماداً على مفاتيح خاصة كما أرسلت نماذج إلى متحف التاريخ الطبيعي التابع لكلية العلوم في جامعة بغداد لغرض تأكيد تشخيص الحشرة.

التقويم الحيوي للمبيدات على أدوار الذبابة البيضاء

لتقويم تأثير المبيدات في الذبابة البيضاء استعملت بادرات قطن صنف كوكر فقط كان يتم تجهيزها باستمرار بزراعة بذور هذا الصنف في أصص صغيرة قطرها 12سم وارتفاعها 12سم تحوي تربة مزيجية معقمة وبعد إنبات البذور جرى خفها إلى بادرة واحدة لكل أصيص وعند وصول البادرات إلى مرحلة ورقتين حقيقيتين استعملت في الاختبارات الحياتية (11) . وقد تم تقويم تأثير ثلاثة مبيدات تابعة للمجموعة الكيمياوية Neonicotinoids group في جميع أدوار الذبابة البيضاء بطريقة الرش على المجموع الخضري وطريقة معاملة التربة كما استعمل المبيد Hostathion التابع إلى المجموعة الكيميائية Organophosphorus بطريقة الرش فقط للمقارنة كونه الأكثر استعمالا" وموصى به لمكافحة الذبابة البيضاء (جدول 1) .

تأثير المبيدات المختلفة بطريقة الرش في أدوار الذبابة البيضاء

استعملت بادرات القطن المهيأة كما ذكر في الفقرة سابقاً وعزلت إلى ثلاث مجاميع وكما يأتي:

المجموعة الأولى: نقلت البادرات إلى داخل أقفاص تربية الذبابة البيضاء (المزرعة المختبرية) الموصوفة سابقاً والتي تحوي أعداد كبيرة من بالغات الذبابة وتركت فيها لمدة (24) ساعة وهو الوقت الكافي ليتم وضع البيض عليها ثم أخرجت من الأقفاص بعد تحريك النباتات قليلاً لإزالة بالغات الذبابة منها وباستعمال المجهر الاعتيادي تم تحديد (100) بيضة على كل بادرة وأزيل باقي البيض عن الأوراق باستخدام إبرة دقيقة ثم وضعت البادرات في الحاضنة على درجة حرارة 28± 2 ^{0}م ورطوبة بنسبة 60-70%. ومدة اضاءة مقدارها 12 ساعة لمدة أربعة أيام.

المجموعة الثانية: نقلت البادرات إلى داخل أقفاص التربية أيضاً بعد يوم من إخراج بادرات المجموعة الأولى وتركت لمدة 24 ساعة ثم إخراجها. وبالطريقة نفسها تم تحديد (100) بيضة على كل بادرة ووضعت البادرات في الحاضنة لمدة يومين.

المجموعة الثالثة: نقلت البادرات إلى داخل أقفاص التربية بعد يوم من إخراج بادرات المجموعة الثانية وأخرجت أيضاً بعد 24 ساعة وبالطريقة نفسها تم

تحديد (100) بيضة على كل بادرة وبذلك تم الحصول على بيض بعمر خمسة أيام وثلاثة أيام ويوم واحد، تمت معاملة البادرات الحاوية على بيض بهذه الأعمار بالرش بالمبيدات والتراكيز الموضحة في الجدول (1) وبأربعة مكررات لكل تركيز باستخدام مرشة يدوية بلاستيكية حجم لتر واحد حتى مرحلة التقاطر Run-off من على سطح الأوراق ، أما معاملة المقارنة فقد رشت بالماء فقط.وتركت البادرات لتجف مدة ساعة بعدها أعيدت إلى الحاضنة وتم حساب عدد البيض الفاقس على البادرات بعد يوم واحد من اكتمال فقسه في معاملة المقارنة لكل مجموعة حيث اختلفت فترة الحضانة تبعاً لعمر البيض المستخدم. واستخرجت النسبة المئوية المصححة للفقس حسب معادلة Abbot (4).

معاملة الحوريات

تم الحصول على حوريات الذبابة البيضاء بأطوار مختلفة (الأول، الثاني، الثالث، والرابع (العذارى) وذلك بإدخال بادرات القطن المزروعة في أصص بلاستيكية إلى أقفاص تربية الحشرة لمدة 24 ساعة وبعد وضع البيض على البادرات عزلت وقسمت إلى أربعة مجاميع وحددت مدة حضانة الحوريات بعد الفقس لكل مجموعة ضمن ظروف الحاضنة بحيث أصبحت كل مجموعة من البادرات تحوي على حوريات الذبابة البيضاء بطور معين. وتم معاملة حوريات كل طور بالمبيدات والتراكيز المبينة في الجدول (1) بالرش باستعمال مرشة يدوية وبواقع أربعة مكررات (بادرات) لكل تركيز، وبمعدل 50 حورية مكرر تم تحديدها مسبقاً باستعمال المجهر والحوريات الزائدة تم إزالتها من الأوراق بإبرة دقيقة، أما معاملة المقارنة فقد تم رشها بالماء فقط وتركت البادرات مدة ساعة لتجف ثم أعيدت إلى الحاضنة وتم اجراء الفحص بعد (24، 48، 72) ساعة لحساب نسبة الموت التراكمية والمصححة لكل معاملة ولجميع الأطوار الحورية (4).

جدول 1. المبيدات والتراكيز المستعملة من المستحضر التجاري في الدراسة

1- الأسم التجاري	Actara 25 W6	Conquest (Mospilan) 20 SP 2
الاسم الشائع	Thiamethoxam	Acetamiprid
الشركة المنتجة	Syngenta	Bayer Crop Science
الاسم الكيمياوي	3-(2-chloro-thiazol-5-Yl methyl) - 5-methyl-[1,3,5] oxadiazinan-4-Ylidene-N-nitroamine	E)-N-((6-chloro-3-Pyridyl)methyl)-N-Cyano- N-methylaceta midine
التراكيز لمعاملة الرش غم/لتر ماء	1, 0.75, 0.50, 0.25	1, 0.75, 0.50, 0.25
التراكيز لمعاملة التربة ملغم/لتر ماء	5، 10، 15، 20	5، 10، 15، 20
2-الأسم التجاري	1- Cmmodor 20 SL 2- Confidor 5 G	Hostathion 40 EC 4
الاسم الشائع	Imidacloprid	Triazophos
الشركة المنتجة	Medmac Bayer Crop Science	Bayer Crop Science
الاسم الكيمياوي	1-(6-chloro-3-Pyridin-3 ylmethyl)-N-Nitroimidazolidin - 2- ylidenamine	O,O-diethylO-(1-Phenyl-1H-1,2,4-triazol-3-yl)-thio phosphate
التراكيز لمعاملة الرش مل/لتر ماء	0.5، 1، 1.5، 2	0.5، 1، 1.5، 2
التراكيز لمعاملة التربة ملغم/نبات	100، 200، 300، 400 اضيفت حبيبات المبيد الى التربة مباشرة	-

معاملة البالغات

عوملت بادرات القطن المزروعة في أصص بلاستيكية رشاً بتراكيز المبيدات الموضحة في الجدول (1) وبأربعة مكررات لكل تركيز أما بادرات معاملة المقارنة فقد رشت بالماء فقط. وتركت البادرات مدة ساعة حتى تجف، وضعت نواقيس زجاجية قطرها 9سم وارتفاعها 14سم على الأصص بحيث ثبتت الفوهة السفلى للناقوس على تربة الأصيص أما الفوهة العليا فقد أغلقت بقطعة من قماش الململ المثبتة برباط مطاطي. وباستخدام الشافطة نقلت 20 بالغة عشوائية من بالغات الذبابة البيضاء بعمر (24-48) ساعة إلى داخل كل ناقوس ثم وضعت النواقيس في الحاضنة، تم حساب نسبة الموت المئوية بعد 6، 12، 24، 36، 48، 60، 72 ساعة من المعاملة.

تأثير المبيدات المختلفة بطريقة معاملة التربة في أدوار الذبابة البيضاء

معاملة البيض

استعملت أصص بلاستيكية مزروعة ببادرات قطن بمعدل بادرة واحدة/أصيص تحوي بيوض الذبابة البيضاء بعمر واحد وثلاثة وخمسة أيام وبواقع 100 بيضة/بادرة تم الحصول عليها وتحديدها كما ذكر سابقاً وتم تحضير محاليل للمبيدين Actara و Conquest وحسب التراكيز الخاصة بمعاملة التربة والمبينة في الجدول (1) وأضيف إلى تربة كل أصيص كمية 25 مل من محلول كل تركيز، أما الأصص الخاصة بمعاملات المبيد Confidor فكانت تضاف حبيبات المبيد إلى تربتها مباشرة ثم تسقى بكمية 25مل ماء. وبالنسبة لمعاملة المقارنة فقد أضيف إلى أصصها 25 مل من الماء فقط. كانت البادرات تسقى بمعدل 25 مل من الماء قبل المعاملة وبعدها وكلما تطلبت الحاجة من اجل المحافظة على رطوبة مناسبة في تربتها. نفذت التجربة بأربعة مكررات لكل تركيز ثم وضعت الأصص في الحاضنة. تم حساب عدد البيض الفاقس على البادرات بعد يوم من إتمام عملية فقس البيض في معاملة المقارنة لكل مجموعة وتم حساب النسبة المئوية للفقس(4).

معاملة الحوريات

هيئت أربع مجاميع من البادرات عليها حوريات الذبابة البيضاء، كل مجموعة تمثل طوراً حورياً معيناً كما ذكر سابقاً وحضرت تراكيز المبيدات المطلوبة لمعاملة التربة وعوملت تربة كل أصيص تحوي على بادرة واحدة عليها 50 حورية بكمية 25مل من محلول كل تركيز من المبيدين Actara و Conquest أما المبيد Confidor فقد أضيفت الكمية المحددة منه إلى التربة مباشرة ثم أضيف لها 25 مل من الماء.أما معاملة المقارنة فقد أضيف لها 25 مل من الماء فقط. نفذت التجربة بأربعة مكررات لكل تركيز ثم وضعت الأصص في الحاضنة وأخذت القراءات بعد 24، 48، 72 ساعة لتحديد نسبة الموت التراكمية.

معاملة البالغات

أخذت أصص مزروعة ببادرات القطن بادرة/أصيص وعوملت تربتها بالتراكيز المحددة لمعاملة التربة كما ذكر سابقاً وبواقع أربعة أصص لكل تركيز وبعد تثبيت النواقيس الزجاجية على الأصص نقل إلى داخل كل ناقوس وبواسطة الشافطة 20 بالغة من الذبابة البيضاء ثم ثبت غطاء الفتحة العليا لها وضعت النواقيس في الحاضنة و أخذت ترتيب القراءات بعد 24، 36، 48، 72 ساعة لحساب النسبة المئوية للموت.

التقويم الحقلي

اختيرت قطعة أرض مناسبة مساحتها 650 م2 في حقول كلية الزراعة-ابوغريب واعدت للزراعة بإجراء كافة العمليات الزراعية للأزمة . ثم قسمت ثلاثة مكررات كل مكرر يضم ثمان وحدات تجريبية تتكون الوحدة التجريبية من مرزين مع ترك مرز فاصل بين وحدة وأخرى. طول المرز 10 متر والمسافة بين مرز وآخر 80 سم زرعت بذور القطن صنف أشور بتاريخ 25-3-2001 وكانت المسافة بين جورة وأخرى 25 سم واستمر الاهتمام بالحقل ومراقبته حتى إجراء المعاملة بالمبيدات بتاريخ 20-8-2001 حيث وزعت معاملات المبيدات وبالتراكيز الموصى بها على الوحدات التجريبية في كل مكرر وحسب تصميم القطاعات العشوائية الكاملة RCBD وكما يأتي :-

*المبيد Thiamethoxam 25WG (Actara) رشاً على النبات بتركيز 1غم مستحضر المبيد/لتر ماء.

*المبيد Acetamiprid 20 SP (Conquest) رشاً على النبات بتركيز 1 غم مستحضر/لتر ماء.

*المبيد Acetamiprid 20 SP (Conquest) لمعاملة التربة بتركيز 80 ملغم مستحضر المبيد/0.6 لتر ماء/متر.

*Conquest + Acetamprid 20 SL رشاً على النبات بتركيز 2 مل مستحضر المبيد/لتر ماء.

*المبيد Triazophos 40 EC (Hostathion) رشاً على النبات بتركيز 2 مل مستحضر المبيد/لتر ماء.

*المبيد Thiamethoxam 25WG (Actara) لمعاملة التربة بتركيز 80 ملغم مستحضر المبيد/0.6 لتر ماء/متر.

*المبيد Imidacloprid 5G (Confidor) لمعاملة التربة بتركيز 1.6 غم مستحضر المبيد /متر تربة.

*المقارنة رشت النباتات بالماء فقط.

استعملت مرشة ظهرية سعة 10 لتر لإجراء المعاملات بعد تهيئتها وتعييرها مسبقاً. ولمعاملة التربة تمت إضافة محلولي المبيدين Actara و Conquest على سطح التربة بشكل خط مستقيم قريباً من النباتات يبعد عنها مسافة (15) سم وبموازاتها أما المبيد Confidor 5G فقد أضيف إلى التربة مباشرة وأجريت عملية الري بعد المعاملة مباشرة ليتم امتصاص المبيدات من قبل المجموع الجذري للنباتات بسرعة. ولدراسة تأثير المعاملات المختلفة في الذبابة البيضاء وتحديد مدة بقاء المبيدات في ظروف الحقل المكشوف استمرت عملية اخذ العينات اسبوعياً من الاصناف الاربعة وذلك باختيار خمسة نباتات عشوائيا من كل وحدة تجريبية في كل مكرر وتقطف ثلاث اوراق من المستويات الثلاثة لكل نبات الاولى من الثلث العلوي والثانية من الوسطي والثالثة من الثلث السفلي وتؤخذ للمختبر لحساب ما تحويه الاوراق من بيوض وحوريات الحشرة اما البالغات فكان يتم حساب عددها مباشرة في الحقل على الاوراق المذكورة قبل قطفها اذ تكون في الصباح الباكر مستقرة على الاوراق فتقلب الورقة برفق وبحسب ما موجود على سطحها السفلي من بالغات بعد 1، 3، 7، 14، 21، 28، 35 يوماً بعد المعاملة. صححت جميع البيانات تبعاً لمعادلة Henderson (14) وجرى التحليل الإحصائي للبيانات وفق تصميم CRD في المختبر و CRBD في الحقل وقورنت المعدلات حسب اختيار أقل فرق معنوي (L.S.D) (3).

النتائج والمناقشة

تأثير المبيدات المختلفة بطريقة الرش في أدوار الذبابة البيضاء

معاملة البيض

بينت النتائج حصول انخفاض طفيف في نسبة فقس بيوض الذبابة البيضاء المعاملة بالمبيدات المختلفة وبفروق معنوية عن معاملة المقارنة جدول (2) وقد حصلت أقل نسبة فقس في البيض المعامل بالمبيد Conquest وبلغ معدلها العام 83.8% وبفرق معنوي عن بقية المعاملات. أما في معاملتي المبيدين Hostathion وCommodor فقد كانت النسبة 86.6% و86.7 %على التوالي وقد حصلت أعلى نسبة فقس عند المعاملة بالمبيد Actara وبلغ المعدل العام 88.4 % وبفرق معنوي عن بقية المعاملات. في حين بلغت نسبة الفقس في معاملة المقارنة 91.9 %. وجاءت هذه النتائج متوافقة مع ما توصل إليه Horowitz وآخرون (15) الذين وجدوا أن المبيدين Conquest و Confidor المستعملان رشاً على نبات القطن كان لهما تأثير محدود نسبي في بيوض الآفة مع تفوق المبيد Conquest على المبيد Confidor في تأثيره. ويلاحظ أيضا من الجدول (2) أن نسبة فقس البيض قد تأثرت بالتركيز المستعمل من المبيدات إذ أن أعلى نسبة فقس كانت عند أوطأ تركيز مستعمل لهذه المبيدات . في حين كانت اقلها عند التراكيز العالية . كما ارتبطت نسبة الفقس مع عمر البيض المعامل إذ وجد أن البيض المعامل بعمر يوم واحد كان أكثر حساسية وبنسبة فقس أقل من البيض المعامل بعمر ثلاثة أيام وهذا بدوره أقل من نسبة فقس البيض المعامل بعمر خمسة أيام وبفروق معنوية فقد بلغ المعدل العام لنسبة فقس البيض للأعمار الثلاث 84.9 و 86.3 و 87.9 % على التوالي . وجاءت هذه النتيجة مشابهة لما وجده Ishaaya وآخرون (17) عند تقويمهم لكفاءة منظم النمو Pyriproxyfenعلى أدوار الذبابة البيضاء في البيوت المحمية إذ وجدوا انه كان فعالاً في إخماد نمو الجنين داخل البيض وان الاعمار المتقدمة أقل حساسية من البيض حديث الوضع.

معاملة الحوريات

عند مقارنة فعالية المبيدات على الحوريات تبين أن جميع المبيدات كانت فعالة وكان المبيد Actara أكثر فاعلية من المبيدات الأخرى ضد جميع الأطوار الحورية (جدول 3) إذ بلغ المعدل العام لنسب الموت المتحققة عن المعاملة به 55 % تلاه المبيد Conquest بنسبة 48% ثم المبيد Commodor بنسبة 40.8% في حين كان المبيد Hostathion أقلها تأثيراً بنسبة 33.4%. كما يلاحظ أن هناك تفاوتاً بين نسب الموت المتحققة ضمن المبيد الواحد اعتماداً على التركيز المستعمل وهي تتدرج صعوداً من التركيز الواطئ إلى التركيز العالي لجميع المبيدات ولجميع الأطوار فبالنسبة للطور الحوري الأول كان معدل نسب الموت الناتجة عن استعمال المبيدات. Actara ، Conquest ، Commodor ، Hostathion بلغ 59.9، 52.3 ، 44.5 ، 38% على التوالي . وهي تختلف معنوياً فيما بينها كذلك يلاحظ أن نسب الموت

جدول 2. تأثير المبيدات بمعاملة الرش في بيض الذبابة البيضاء بأعمار مختلفة

المبيد	التركيز مل/لتر	النسبة المئوية المصححة لفقس البيض بعمر			المعدل
		1 يوم	3 يوم	5 يوم	
Actara	0.25	89.5	90.5	92.5	90.8
	.50	89.0	89.8	90.5	89.8
	O.75	38.6	87.8	88.5	87.5
	1	38.4	85.8	86.0	85.3
المعدل		38.7	88.5	89.4	88.4
Conquest	0.25	84.5	86.5	89.3	86.8
	0.5	82.5	84.3	87.8	84.8
	0.75	81.0	82.5	85.0	82.8
	1	79.0	81.0	82.5	80.8
المعدل		81.8	83.6	86.2	83.8
Commodor	0.5	88:0	89.5	91.5	89.7
	1	86.8	88.0	89.0	87.9
	1.5	84.5	85.3	87.0	85.6
	2	82.0	83.5	85.0	83.5
المعدل		85.3	86.6	88.1	86.7
Hostathion	0.5	87.5	89.5	90.8	89.3
	1	86.5	86.5	88.3	87.1
	1.5	84.0	85.5	87.5	85.7
	2	83.0	84.8	85.5	84.4
المعدل		85.3	86.6	88.0	86.6
المعدل العام		84.9	86.3	87.9	86.4
المقارنة	0	90.3	91.5	94.0	91.9

P) L.S.D (0.05=	لعمر (ع)	للمبيد(م)	للتركيز (ز)	ع×م	ع×ز	م×ز	ع×م×ز
	0.47	0.54	0.54	0.94	0.94	1.09	1.88

المتحققة عن جميع التراكيز للمبيدات المختلفة قد أخذت المسار نفسه عند استخدام الطور الثاني وقد حصل انخفاض أكثر في نسب الموت لحوريات الطور الثالث وبفروق معنوية ولجميع المبيدات عما كانت عليه في الطورين الأول والثاني اذ بلغت معدلات نسب الموت للمبيدات Actara ، Conquest ، Commodor ، Hostathion 53.1 ، 46.2 ، 39.5 ، 32.1 % على التوالي . أما بالنسبة للطور الحوري الرابع فقد استمر المبيد Actara بتفوقه معنوياً على بقية المبيدات الأخرى وبجميع تراكيزه المستعملة تلاه المبيد Conquest ثم المبيد Commodor وأخيراً المبيد Hostathion إذ بلغت معدلات نسب الموت المتحققة عن هذه المبيدات 50.3 ، 43.7 ، 36.9 ، 27.8 % على التوالي وكانت اعلى نسبة قتل في حوريات الطور الرابع بلغت 85.3% عند التركيز 1 مل/ لتر ماء. ومن هذه النتائج يظهر وجود اختلاف معنوي بين الأطوار الحورية الأربعة للذبابة البيضاء في درجة تأثرها و حساسيتها للمبيدات المستعملة والتي ارتبطت عكسياً مع تقدم الطور الحوري بالعمر. وقد يعود السبب في ذلك إلى أن الغطاء الشمعي الذي تفرزه الحوريات ليغلف جسمها يزداد سمكه كلما تقدمت الحورية بالعمر وبذلك فأنه يعمل كعازل يعيق إلى حد ما اختراق المبيد لجسم الحوريات (13) . وقد اتفقت هذه النتيجة مع ما وجده (3، 6) أن حوريات الذبابة البيضاء يقل تأثرها بالمبيدات كلما تقدم عمرها وان العذراء هي أقل الأدوار تأثراً بالمبيدات. أن سبب تفوق المبيدات العائدة لمجموعة الـ Neonicotinoid يعود إلى كونها تمثل جيلاً جديداً من المبيدات الجهازية وهي

تؤثر بالملامسة وجهازياً أما المبيد Hostathion العائد إلى مجموعة المبيدات الفوسفورية العضوية فربما تكون الحشرة قد اكتسبت مقاومة ضده كونه يعود لمجموعة تقليدية مستعملة منذ وقت طويل فضلاً عن أن هذا المبيد يؤثر بالملامسة فقط وغير جهازي فمن المحتمل أن تكون الذبابة البيضاء قد طورت ظاهرة المقاومة ضد المبيدات الشائعة الاستعمال مثل مبيدات الفوسفور العضوية والتي يعود إليها مبيد Hostathion وذلك لأن هذه المبيدات تأثيرها يكون في أنزيم استيل كولين استريز في عملية النقل الكيمياوي في حين أن طريقة تأثير مبيدات المجموعة الحديثة Neonicotinoids يكون في مستقبلات الايعازات العصبية الموجودة في منطقة ما بعد الفراغ العصبي ولا توجد مبيدات أخرى تؤثر في هذا الموقع (عدا النيكوتين) أي لا توجد مقاومة مشتركة ولهذا فأن مبيدات هذه المجموعة أظهرت فاعلية جيدة ضد الذبابة البيضاء (9) الا ان الأمر يتطلب تجنب الأستمرار في استعمال التراكيز المنخفضة منها التي لم تكن كفاءتها بالمستوى المطلوب تفادياً لحصول حالة المقاومة عند الحشرة ضد فعل هذه المجموعة من المبيدات.

جدول 3. تأثير المبيدات بمعاملة الرش في حوريات الذبابة البيضاء بعد 72 ساعة من التعريض

المبيد	التركيز مل/لتر	النسبة المئوية المصححة للموت للأطوار الحورية				المعدل
		الأول	الثاني	الثالث	الرابع	
Actara	0.25	26.5	24.0	22.0	18.8	22.8
	0.5	46.8	44.3	39.0	36.0	41.5
	0.75	71.5	67.5	64.3	61.0	66.1
	1	94.8	90.8	87.0	85.3	89.4
المعدل		59.9	56.7	53.1	50.3	55.0
Conquest	0.25	22.3	21.3	18.3	16.0	19.4
	0.5	37.8	34.0	30.3	27.5	32.4
	0.75	66.8	64.3	61.3	59.8	63.0
	1	82.3	80.0	75.0	71.5	77.2
المعدل		52.3	49.9	46.2	43.7	48.0
Commodor	0.5	18.8	17.5	14.8	13.5	16.1
	1	30.0	28.3	25.3	22.5	26.5
	1.5	55.3	51.8	48.5	47.0	50.6
	2	73.8	71.5	69.5	64.5	69.8
المعدل		44.5	42.3	39.5	36.9	40.8
Hostathion	0.5	18.0	16.0	14.0	12	15.0
	1	32.0	31.0	29.0	25.5	29.4
	1.5	43.0	41.5	34.5	30.0	37.3
	2	59.0	53.5	51.0	43.5	51.8
المعدل		38.0	35.5	32.1	27.8	33.4
المعدل العام		48.7	46.1	42.7	39.7	44.3
المقارنة	0	5.5	3.5	2.5	2.5	3.5

L.S.D (0.05=P)	للطور (ط)	للمبيد(م)	للتركيز (ز)	ط×م	ط×ز	م×ز	ط×م×ز
	0.78	0.78	0.78	1.56	1.56	1.56	3.12

معاملة البالغات

كانت جميع المبيدات المستعملة فعالة بدرجة عالية ضد بالغات الذبابة البيضاء مع وجود فروق معنوية بينها جدول (4). وقد تفوق المبيد Actara أيضاً على بقية المبيدات تلاه المبيد Conquest ثم المبيد Commodor واقلها المبيد Hostathion . إذ بلغ معدل نسبة الموت المتحققة من تلك المبيدات 44.4، 37.8، 31.7، 27.8% على التوالي بعد 72 ساعة من المعاملة. ويلاحظ من الجدول أيضا أن نسب الموت المئوية قد اختلفت حسب التراكيز المستعملة منها وبفروق معنوية. إذ زادت هذه النسب كلما زاد التركيز المستعمل. كذلك تدرجت الزيادة في نسب الموت مع مرور الوقت ومدة التعرض للمبيدات. اذ يلاحظ ان التراكيز الأعلى في جميع المبيدات المستعملة كانت الأكثر تأثيراً في احداث نسب قتل عالية للبالغات بعد 72 ساعة من المعاملة، حيث بلغت نسب القتل 89.5، 81، 73، 61% للمبيدات Actara و Conquest و Commodor و Hostathion على التوالي. أن الموت الذي يحصل في المدد الأولى من التعرض يعود إلى تأثير الملامسة لهذه المبيدات وكلما تقدم الوقت كلما زادت نسبة الموت التراكمية و يضاف الفعل الجهازي والمعدي لهذه المبيدات إلى فعل الملامسة(21). وأتفقت هذه النتائج مع ماتوصل اليها Ayoub وآخرون(6) وHorowitz وآخرون (16) من تفوق المبيدات النيكوتينية على بقية المبيدات في التاثير في حوريات وبالغات الذبابة البيضاء.

جدول 4. تأثير المبيدات بمعاملة الرش في بالغات الذبابة البيضاء بعد مدد مختلفة من التعريض

المبيد	التركيز مل/لتر	النسبة المئوية المصححة للموت بعد المعاملة بالساعات						المعدل
		6	12	24	36	48	60	72
Actara	0.25	8.5	13.5	23.0	34.0	37.5	43.0	48.0	29.6
	0.5	13.0	19.5	33.0	44.5	50.0	56.0	58.0	39.1
	0.75	17.0	29.0	43.0	52.0	58.5	63.5	74.0	48.1
	1	24.5	36.0	55.5	64.5	73.0	82.0	89.5	60.7
المعدل		15.8	24.5	38.6	48.8	54.8	61.1	67.4	44.4
Conquest	0.25	7.0	11.5	17.5	22.5	28.0	35.0	41.5	23.3
	0.5	11.0	15.5	26.5	37.0	43.0	52.0	56.8	34.5
	0.75	15.0	23.0	36.5	44.5	49.5	56.5	63.5	41.2
	1	20.0	32.0	43.0	54.5	63.0	70.0	81.0	52.1
المعدل		13.3	20.5	30.9	40.0	45.9	53.4	60.7	37.8
Commodor	0.5	4.0	8.0	14.0	18.0	26.5	30.0	36.0	19.5
	1	8.0	13.0	20.0	26.5	31.5	38.0	44.5	25.9
	1.5	12.0	19.0	32.5	38.0	42.5	48.0	57.0	35.6
	2	17.0	25.5	39.5	46.0	56.0	64.5	73.0	45.9
المعدل		10.3	16.4	26.5	32.1	39.1	45.1	52.6	31.7
Hostathion	0.5	4.0	7.0	12.5	16.5	23.5	28.5	34.0	18.0
	1	7.0	10.0	16.5	22.0	28.0	34.0	41.5	22.7
	1.5	9.5	15.0	27.5	34.0	38.0	42.5	53.0	31.4
	2	13.0	22.0	31.0	41.0	51.5	55.0	61.0	39.2
المعدل		8.4	13.5	21.9	28.4	35.3	40.0	47.4	27.8
المعدل العام		12.0	18.7	29.5	37.3	43.8	49.9	57.0	35.5
المقارنة	0	0	0	0	0	1.3	1.3	2.5	0.7

L.S.D (P = 0.05)	للمدة (د)	للمبيد (م)	للتركيز (ز)	د×م	د×ز	م×ز	د×م×ز
	0.71	0.54	0.54	1.42	1.42	1.07	2.84

تأثير المبيدات المختلفة بمعاملة التربة في أدوار الذبابة البيضاء

بينت نتائج هذه الدراسة أن معاملة التربة بالمبيدات قد أثرت بدرجة قليلة وبفروق معنوية في نسب فقس بيوض الذبابة البيضاء (جدول 5) وكانت أقل نسبة فقس عند المعاملة بالمبيد Conquest إذ بلغ معدلها 83.9% في حين كانت معدلات نسب الفقس المتحققة 87.6 و91% عند المعاملة بالمبيدات Confidor و Actara وعلى التوالي. أما نسبة الفقس في معاملة المقارنة فقد بلغت 92.3% و قد ارتبطت بعلاقة عكسية مع التراكيز المستعملة للمبيدات المختلفة وبتباين بسيط . إذ بلغت أعلى نسبة فقس عند المعاملة بالتراكيز الواطئة للمبيدات في حين كانت اقلها عند المعاملة بالتراكيز العالية كما لوحظ أن البيض المعامل بعمر خمسة أيام كان أكثر تحملاً لتأثير المبيدات من البيض المعامل بعمر ثلاثة أيام وهذا بدوره أكثر تحملاً من البيض المعامل بعمر يوم واحد وبتباين قليل جداً إذ بلغ المعدل العام لنسبة فقس البيض للأعمار الثلاث 88.6 ، 87.6 ، 86.3% على التوالي. من ذلك يظهر انه وعلى الرغم من وجود تأثير معنوي لهذه المبيدات عند استخدامها في التربة في نسبة فقس بيوض الذبابة البيضاء ألا أن تأثيرها محدود وقليل جداً إذا ما قورن مع تأثيرها في حوريات وبالغات الذبابة البيضاء وان المبيد Conquest كان أكثرها تأثيراً في نسبة فقس البيض. وقد يعود السبب في ذلك إلى وصول كمية قليلة جداً من المادة السامة إلى داخل البيضة من خلال حامل البيضة Pedical والذي يغذيها بالرطوبة من نسيج الورقة.

جدول 5. تأثير معاملة التربة بالمبيدات في نسبة فقس بيض الذبابة البيضاء بأعمار مختلفة

المبيد	التركيز ملغم/لتر	النسبة المئوية المصححة لفقس البيض بعمر			المعدل
		1 يوم	3 يوم	5 يوم	
Actara	5	90.8	92.0	92.5	91.8
	10	90.8	91.5	91.8	91.3
	15	90.0	91.3	91.3	90.8
	20	89.3	90.3	91.0	90.2
المعدل		90.2	91.3	91.7	91.0
Conquest	5	85.0	86.5	88.0	86.5
	10	83.0	85.0	86.0	84.7
	15	81.8	83.0	84.0	82.9
	20	80.0	81.5	82.3	81.3
المعدل		82.5	84.0	85.1	83.9
Confidor	100	88.0	89.0	91.3	89.4
	200	86.8	88.5	90.3	88.5
	300	85.5	87.0	88.0	86.8
	400	84.3	85.0	87.3	85.5
المعدل		86.2	87.4	89.2	87.6
المعدل العام		86.3	87.6	88.6	87.5
المقارنة	0	91	92.8	93	92.3

L.S.D (0.05=P)	للعمر (ع)	للمبيد(م)	للتركيز (ز)	ع×م	ع×ز	م×ز	ع×م×ز
	0.4	0.4	0.46	0.7	0.8	0.8	1.39

تأثير المبيدات في الحوريات

تميز المبيد Actara بأعلى نسبة قتل بلغت 63.5 % تلاه المبيد Confidor بنسبة 55.3 % واقلها تأثيراً المبيد Conquest بنسبة 47.8 % .جدول (6) في حين كانت نسبة الموت في معاملة المقارنة 3.6 % . وقد ازدادت نسبة الموت لجميع المبيدات مع زيادة التركيز المستعمل من كل مبيد كذلك كان الطور الحوري الأول الأكثر حساسية إذ بلغ المعدل العام لنسبة الموت في أفراده 59.1 % . في حين كان الطور الحوري الرابع اقلها حساسية إذ بلغت النسبة فيه 52.1 % وقد يعود السبب في ذلك إلى أن حوريات الطور الأول تكون لازالت ضعيفة ورهيفة لذلك تبقى أكثر تأثراً من حوريات الطور الرابع لكونها الأكبر مع تطور وسائلها الدفاعية التي تجعلها أكثر تحملاً.

ويتبين من النتائج أن المبيد Actara كان أكثر المبيدات فعالية ضد حوريات الذبابة البيضاء عند

استعماله رشاً على النبات أو لمعاملة التربة في حين كان المبيدان Conquest و Confidor أقل فعالية من المبيد Actara وتميز المبيد Conquest على المبيد Commodor عند استعمالهما رشاً على النبات بينما تميز المبيد Confidor على المبيد Conquest عند استعمالهما في التربة. وجاءت هذه النتيجة متفقة مع ما وجده Oetting و Anderson (19) عند تقويمهما لمستحضري المبيد imidacloprid (40%SC,2.5% G) في التربة ورشاً على النباتات فكانت كلا المعاملتين فعالة ضد الذباب الأبيض من الأنواع *Bemisia tabaci* و *Trialeurodes vaporariorum* مع تفوق معاملة التربة على معاملة الرش.

جدول 6. تأثير معاملة التربة بالمبيدات في حوريات الذبابة البيضاء بعد 72 ساعة من التعريض

المبيد	التركيز ملغم/لتر	النسبة المئوية المصححة للموت للأطوار الحورية				المعدل
		الأول	الثاني	الثالث	الرابع	
Actara	5	44.5	41.5	40.0	38.0	41.0
	10	57.3	54.5	52.3	50.3	53.6
	15	75.5	73.5	71.8	70.0	72.7
	20	91.0	87.5	84.5	83.0	86.5
المعدل		67.1	64.3	62.2	60.3	63.5
Conquest	5	36.0	33.5	31.0	29.3	32.4
	10	46.5	44.5	42.0	40.5	43.4
	15	56.8	53.5	51.5	48.8	52.6
	20	66.0	63.5	61.8	60.0	62.8
المعدل		51.3	48.8	46.6	40.7	47.8
Confidor	100	40.8	38.5	35.0	31.5	36.4
	200	53.5	52.0	49.5	46.8	50.4
	300	67.5	64.3	61.3	59.5	63.1
	400	74.0	72.5	71.0	67.8	71.3
المعدل		59.0	56.8	54.2	51.4	55.3
المعدل العام		59.1	56.6	54.3	52.1	55.5
المقارنة	0	6	3	3	2.5	3.6

L.S.D (0.05 =P)	للطور (ط)	للمبيد(م)	للتركيز (ز)	ط×م	ط×ز	م×ز	ط×م×ز
	0.59	0.51	0.59	0.21	1.18	0.21	0.5

تأثير المبيدات في البالغات

تباينت نسب موت البالغات عند معاملة التربة بالمبيدات المختلفة وبفروق معنوية جدول (7) وقد تفوق المبيد Actara على بقية المبيدات إذ بلغت نسبة الموت المتحققة من استعماله 47.8 % تلاه المبيد Confidor بنسبة 40.4% واقلها كان المبيد Conquest بنسبة 32.9%. كما يلاحظ أن نسب الموت قد زادت مع زيادة التركيز ومع مرور الوقت ولجميع المبيدات فقد كان معدلها العام 22.3% بعد مرور 24 ساعة من المعاملة ثم زادت بعد 36 ساعة لتكون 31.4% وتضاعفت تقريباً بعد 48 ساعة فبلغت 41.2 % وأصبحت بعد 60 ساعة 49.5 % ثم وصلت أعلى قيمة لها بعد 72 ساعة إذ بلغت 57.5%.

ويفسر ذلك بأن هذه المبيدات ذات تأثير جهازي فعند معاملة التربة بها سوف تستغرق وقتاً ليتم امتصاص المبيد من قبل المجموع الجذري للنبات ثم انتقاله إلى أجزاء النبات المختلفة حتى يصل إلى الآفة عن طريق امتصاصها عصارة النبات . وعند وصوله إلى مواقع التأثير في جسم الحشرة وهي المستقبلات في الجهاز العصبي المركزي يحدث الشلل ثم الموت . جاءت نتائج هذه الدراسة متفقة مع ما وجده Horowitz وآخرون (16) بتفوق المبيد Confidor35SC على المبيد Mospilan 20SP بمعاملة التربة إذ بلغت نسبة الموت المتحققة عنهما في بالغات الذبابة البيضاء(93، 84)% على التوالي. عند استعمالهما بتركيز 25 ملغم/لتر ماء.

جدول 7. تأثير معاملة التربة بالمبيدات في يالغات الذبابة البيضاء بعد مدد مختلفة من التعريض

المبيد	التركيز ملغم/لتر	النسبة المئوية المصححة للموت بعد المعاملة بالساعات					المعدل
		24	36	48	60	72	
Actara	5	15.5	21.5	32.5	39.0	45.0	30.7
	10	23.5	31.5	44.5	52.0	59.0	42.1
	15	35.0	46.0	53.5	66.0	71.5	54.4
	20	42.0	55.5	62.0	74.5	85.5	63.9
المعدل		29.0	38.6	48.1	57.9	65.3	47.8
Conquest	5	8.0	16.0	21.5	25.5	32.0	20.6
	10	13.0	22.5	30.0	36.0	45.0	29.3
	15	21.0	30.0	38.0	46.0	53.0	37.6
	20	28.0	35.5	44.0	49.0	64.5	44.2
المعدل		17.5	26.0	33.4	39.1	48.6	32.9
Confidor	100	10.0	19.0	26.0	35.0	41.0	26.2
	200	17.0	25.0	36.5	46.5	52.0	35.4
	300	24.0	33.5	46.5	55.0	65.0	44.8
	400	31.0	41.0	59.0	69.0	76.0	55.2
المعدل		20.5	29.6	42.0	51.4	58.5	40.4
المعدل العام		22.3	31.4	41.2	49.5	57.5	40.4
المقارنة	0	0	0	1.3	2.5	3.8	1.5

L.S.D (0.05 =P)	للمدة (د)	للمبيد (م)	للتركيز (ز)	د×م	د×ز	م×ز	د×م×ز
	0.91	0.70	0.81	1.57	1.82	1.41	3.15

التقويم الحقلي للمبيدات

تباينت كفاءة المبيدات المستعملة في التأثير في أدوار الذبابة البيضاء عند استخدامه تحت ظروف الحقل خلال المدد الزمنية المختلفة ومن ملاحظة المعدل العام لكفاءة المبيدات بمعاملاتها المختلفة على يالغات الآفة (جدول 8). يتبين تفوق المبيد Actara على بقية المبيدات المستعملة بطريقة الرش وبفروق معنوية. إذ بلغ معدل الكفاءة النسبية له (56.4%) تلاه المبيد Conquest وكفاءته (48%) ثم المبيد Commodor وكفاءته (41.1%) واقلها المبيد Hostathion وكفاءته (25.7%). أما عند استعمال المبيدات في التربة فقد ظهر إن المبيد Actara هو المتفوق أيضاً وبلغ معدل كفاءته (51.1%) تلاه المبيد Confidor وكفاءته (41.5%) ثم المبيد Conquest وكفاءته 33.5%. أما بالنسبة لتأثير المدة الزمنية في كفاءة المبيدات المختلفة يلاحظ من الجدول نفسه إن جميع المبيدات قد أثرت بعد 24 ساعة من المعاملة بنسبة قليلة. إلا إن أعلى كفاءة حصلت بعد ثلاثة أيام من المعاملة ثم أخذت تقل تدريجياً بعد ذلك وقد تبين إن المبيد Hostathion كان فعالاً فقط لأسبوعين إلى ثلاثة أسابيع بعد المعاملة. في حين استمر تأثير المبيدين Conquest و Confidor لأربعة أسابيع بعد المعاملة. أما المبيد Actara فقد كان مؤثراً حتى بعد خمسة أسابيع من المعاملة. وعند إلقاء نظرة على كفاءة هذه المبيدات على حوريات وبيوض الذبابة البيضاء جدول (9، 10) يلاحظ المسار نفسه الذي كان عليه تأثير المعاملات في البالغات. إذ أثرت المبيدات المختلفة فيها بعد يوم من الرش ثم زاد التأثير ليبلغ أقصاه بعد ثلاثة أيام من المعاملة. مع تفوق المبيد Actara بمعاملتي الرش والتربة على بقية المعاملات الأخرى واستمر تأثيره في بيض وحوريات الذبابة البيضاء حتى بعد خمسة أسابيع من المعاملة. وجاء المبيد Conquest بالمرتبة الثانية عند استعماله بمعاملة الرش والمبيد Confidor بمعاملة التربة وقد استمر تأثيرهما أربعة أسابيع وكان اقلها كفاءة المبيد Hostathion والذي استمر تأثيره لثلاثة أسابيع فقط بعد عملية الرش، وفي هذا المجال لابد من الإشارة إلى إن نتائج الدراسات المختبرية السابقة أوضحت إن هذه

المبيدات ذات تأثير ضئيل جداً في بيوض الذبابة البيضاء وان ما نلاحظه هنا من نقص أعداد بيض الآفة على النباتات بعد المعاملة بالمبيدات ناتج في الحقيقة بطريق غير مباشر من خلال تأثير هذه المبيدات في البالغات والتي بسبب موتها ونقص أعدادها سوف لن يكون هناك بيض جديد موضوع على النباتات وان الحوريات الحديثة الناتجة عن البيض الموضوع مسبقاً سوف تتعرض للموت بفعل متبقيات المبيد في النبات ولاسيما إن هذه المبيدات جهازية وذات مدة بقاء طويلة.

من هذه النتائج يتبين تفوق المبيد Actara بطريقتي الاستعمال رشاً وبالتربة على بقية المبيدات إن ذلك يدل على إن هذا المبيد له صفة جهازية وقوة تأثير عالية في جميع أدوار الذبابة البيضاء وتفوق المبيد Conquest على المبيد Commodor بمعاملة الرش وتفوق المبيد Confidor على المبيد Conquest بمعاملة التربة كما يظهر عند المقارنة بين كفاءة طريقتي الاستعمال للمبيد الواحد نرى إن معاملة الرش حققت كفاءة أعلى لكل المبيدات في التأثير على الآفة من معاملة التربة. وقد يعود السبب في ذلك إلى إن نسبة من المبيدات قد تفقد في التربة قبل إن يتم امتصاصها بشكل كامل من قبل جذور النباتات، ونظراً لكون هذه المبيدات تؤثر معدياً وبالملامسة وجهازياً فإنها ستكون ذات تأثير مباشر وسريع وقوي عند استعمالهما رشاً لأنها سوف تتلامس مباشرة مع الآفة والنبات. في دراسة مشابهة وجد الجبوري (1) إن استعمال المبيدات Actara، Conquest، Commodor بنسبة 0.35، 0.5، 0.5 مل/لتر لمكافحة الذبابة البيضاء على القطن قلل أعداد البالغات إلى 0.8، 0.8، 0.1 بالغة/ورقة بعد سبعة أيام من المعاملة في حين كانت 47 بالغة/ورقة في معاملة المقارنة، وأشار Mason وآخرون (18) الى إن استعمال المبيد Thiamethoxam بتركيز 50 ملغم/لتر ماء رشاً و 7 ملغم مادة فعالة/نبات سقياً أعطت حماية لمدة 22 يوماً بعد المعاملة من الإصابة بالذباب الأبيض على الطماطة. كما بين الجبوري وآخرون (2) إن المبيد كونكوست بتركيز 0.5 غم/لتر ماء احدث نسبة قتل في حوريات الآفة بلغت 31، 28، 25% بعد المعاملة بـ 1، 2، 3 أسبوع على التوالي.

جدول 8. تأثير المعاملة بالمبيدات في بالغات الذبابة البيضاء حقلياً

المبيد	التركيز	النسب المئوية المصححة للموت بعد المعاملة بالأيام							المعدل
		1	3	7	14	21	28	35	
Actara رش	1غم/لتر	52.0	86.0	76.3	68.0	56.7	40.3	15.3	56.4
Conquest رش	1غم/لتر	40.0	78.7	74.0	63.0	49.7	23.3	7.0	48.0
Commodor رش	2مل/لتر	36.0	71.0	66.3	56.3	41.0	17.3	0.0	41.1
Hostathion رش	2مل/لتر	31.0	56.7	48.3	32.3	11.3	0.0	0.0	25.7
Actara معاملة تربة	80 ملغم/متر	36.7	83.0	73.7	65.7	52.7	35.0	11.3	51.1
Conquest معاملة تربة	80 ملغم/متر	24.3	61.7	55.3	47.0	33.7	12.7	0.0	33.5
Confidor معاملة تربة	400 ملغم/متر	29.7	72.0	62.7	53.0	44.7	21.7	6.7	41.5
المعدل		35.7	72.7	65.2	55.1	41.4	21.5	5.8	42.5

L.S.D (P = 0.05)	للمعاملة = 0.88	للمدة = 0.88	للتداخل = 2.32

جدول 9. تأثير المعاملة بالمبيدات في بيض الذبابة البيضاء حقلياً

المبيد	التركيز	النسبة المئوية المصححة للموت بعد المعاملة بالأيام							المعدل
		1	3	7	14	21	28	35	
Actara رش	1غم/لتر	27.3	80.3	69.0	59.7	49.3	30.7	6.0	46.1
Conquest رش	1غم/لتر	23.3	68.3	62.0	54.0	43.3	13.7	2.7	38.2
Commodor رش	2مل/لتر	21.3	61.0	56.0	46.0	33.0	9.0	0.0	32.3
Hostathion رش	2مل/لتر	19.3	46.3	41.0	17.0	1.3	0.0	0.0	17.9
Actara معاملة تربة	80 ملغم/متر	18.7	77.0	65.7	57.0	44.3	25.7	4.7	41.9
Conquest معاملة تربة	80 ملغم/متر	11.7	51.7	49.3	39.7	25.7	4.7	0.0	26.1
Confidor معاملة تربة	400 ملغم/متر	15.0	63.0	52.0	45.7	37.0	9.0	3.0	32.1
المعدل		19.5	64	56.4	45.6	33.4	13.3	2.3	33.5

L.S.D (P = 0.05)	للمعاملة = 0.92	للمدة = 0.92	للتداخل = 2.43

جدول 10. تأثير المعاملة بالمبيدات في حوريات الذبابة البيضاء حقلياً

المبيد	التركيز	النسبة المئوية المصححة للموت بعد المعاملة بالأيام							المعدل
		1	3	7	14	21	28	35	
Actara رش	1غم/لتر	49.0	84.0	72.3	63.7	53.7	37.7	11.7	53.1
Conquest رش	1غم/لتر	36.3	76.3	67.3	60.0	48.0	19.0	6.3	44.8
Commodor رش	2مل/لتر	33.0	66.0	64.0	52.7	36.0	10.3	0.0	37.4
Hostathion رش	2مل/لتر	27.0	51.0	44.7	23.7	6.3	0.0	0.0	21.8
Actara معاملة تربة	80 ملغم/متر	31.7	81.0	69.7	61.7	48.3	28.3	9.7	47.2
Conquest معاملة تربة	80 ملغم/متر	22.3	57.0	51.3	43.0	31.0	8.3	0.0	30.4
Confidor معاملة تربة	400 ملغم/متر	26.7	67.3	56.3	50.3	41.0	11.0	5.3	36.9
المعدل		32.3	69	60.8	50.7	37.8	16.4	4.7	38.8

L.S.D (P = 0.05)	للمعاملة = 0.81	للمدة = 0.81	للتداخل = 2.15

المصادر

1-الجبوري ، إبراهيم جدوع. 2000. أهمية الأعداء الحيوية في برنامج الإدارة المتكاملة لمحصول القطن وآفاته. ورشة العمل القطرية الأولى في مجال المكافحة الحيوية للآفات الزراعية – منظمة الطاقة الذرية العراقية 18 صفحة.

2-الجبوري ، إبراهيم جدوع ، عبد الستار عارف علي ، زهير عزيز أسطيفان ووسام علي المشهداني.

1999. كفاءة بعض منظمات النمو والمبيدات لمكافحة الذبابة البيضاء في الحقول المكشوفة والمغطاة . مجلة ابن الهيثم للعلوم الصرفة والتطبيقية 2 (1) : 7-15.

3-الساهوكي، مدحت مجيد وكريمة محمد وهيب، 1995. تطبيقات في تصميم وتحليل التجارب. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي - جامعة بغداد. 488 صفحة.

4-العلاف ، نسرين ذنون ، عبد الستار عارف علي ، وخالد محمد العادل . 2000 تأثير منظم النمو الحشري Appaud في بعض المظاهر الحياتية للذبابة البيضاء *Bemisia tabaci* G تحت ظروف المختبر والحقل. مجلة آباء للأبحاث الزراعية 10:(2).122-140.

5-Abbott, W. S. 1925. A method of computing the effectiveness of an insecticide. J. Econ. Entomol. 18: 265-267.

6-Ayoub, S., R. Senn, M. H. Belal, M. D. Abdallah, W. F. Nicholson and A. Morcos. 2000. Thiamethoxam a new compound to Manage the tomato yellow leaf curl virus. (TYLCV.) Faculty of Agriculture, cairo university, Giza, Egypt, 9pp.

7-Cock, A. D., I. Ishaaya, D. Degheele and D. Veierov. 1990.Vapor toxicity and concentration – dependent persistence of buprofezin applied to cotton foliage for controlling the sweet potato whitefly (Homoptera, Aleyrodidae). J. Econ. Entomol.83 (4):1254-1260.

8-Collman, G. L. and J. N. All. 1982. Biological impact of contact insecticides and insect growth regulator on isolated stages of the greenhouse whitefly (Homoptera Aleyrodidae). J. Econ. Entomol. 75 (5): 863-867.

9-Cordata, R. 1998. Actara 25WG. Product information. Syngenta crop prodection, AG. Basel, Switzerland. 4pp.

10-El-Amin, E. M. 1997. Integrated Pest Maagement in vegetables wheat cotton in the sudan. FAO. Government of the sudan cooperative preject p. 13-39.

11-European and Mediterranean Plant Protection Organization. 1997. Standards quidelines for the efficacy evaluation of plant protection products, (insecticides and acaricides). 3:55-57.

12-Fransen, J. J. 1994. *Bemisia tabaci,* in the Netherlands. Here to stay. Pestic. 42(2):129-139.

13-Gerling, D. 1990. White flies, their bionomic, pest status and management, intercept, Publisher Ltd U.K. 350 PP.

14-Henderson, C. F. and E. W. Telton. 1955. Test with Acaricides against the brown wheat mite. J. Econ. Entomol. 48:157-161.

15-Horowitz, A. R. and I. Ishaaya. 1994. Managing resistance to insect growth regulators in the sweet potato whitefly (Homoptera : Aleyrodidae) . J.Econ .Entomol. 87(4):866-871.

16-Horowitz, A. R., Z. Mendelson, P. G. Weintraub and I. Ishaaya. 1998. Comparative toxicity of foliar and systemic applications acetamiprid and imidacloprid against the cotton whitefly *Bemisia tabaci*; (Homoptera: Aleyrodidae) Bull. Entomol. 88:437-442.

17-Ishaaya, I., A. Cock and D. Degheele. 1994. Pyriprofizen, a potent suppressor of egg hatch and adult formation of the green house whitefly (Homoptera : Aleyrodidae). J. Econ. Entomol. 87(5):1185-1189.

18-Mason, G., M. Rancati and D. Bosco. 2000. The effect of thiamethoxam, a new necotinoid insecticide in preventing transmission of tomato yellow leaf curl gemnivirus (TYLCV) by the whitefly *Bemisia tabaci* Gen. Via L. da vinci, 44,10095, Gruglisco (To) Italy 21 pp.

19-Oetting, R. D. and A. L. Anderson. 1990. Imidacloprid for control of whiteflies, *Trialeurodes vaporariorum* and *Bemisia tabaci* on greenhous grown poinsettia . Brighton Crop Protection conference on pest and diseases . British Cropprotection council p 367-372.

20-Prabhaker, N., N. C. Toscano, T. M. Perring, G. Nuessley, K. Kido and R. R. Young man. 1992. Resistance monitoring of the sweet potata whitefly *Bemisia tabaci* (Homoptera: Aleyrodidat)in the imperial valley of california . J.Econ. Entomol .85 (4) : 1063-1068.

21-Senn, R. 2000. Actara soil application use. Novartis crop protection, Basel, switzer land. 47 pp.

22-Stam, P. A. and H. Elmosa. 1990. The role of predators and parasites in controlling populations of *Earias insulana, Heliothis armigera* and *Bemisis tabaci* on cotton in the Syrian Arab Republic. Entomophaga. 35(3): 315-327.

23-Uthamasamy, S. 1990. Monitoring of whitefly *Bemisia tabaci* on upland cotton *Gossypium hirsutum* Indian Journal of Agricultural Sciences 60 (11): 744-746.