مجلة الزراعة العراقية مجلد١٣ عدد١ ص٢٨-٣٧ كانون الثاني/٢٠٠٨

التأثير المشترك للمبيد الأحيائي Agreen ومنظمي نمو الحشرات Cascade وInsegar مع بعض المبيدات الكيميائية لمكافحة حفار ساق الذرة Sesamia cretica L. على متطفل البيض *Telenomus busseolae* Gah.

عايد نعمة الزبيدي* عبد الستار عارف علي** مرزة حمزة هادي السعيدي*

الملخص

درس التاثير المشترك للمبيد الأحيائي Agreen (*Bacillus thuringiensis* agypti) ومنظمي النمو Cascade (Flufenoxuron) Insegar (Fenoxycarb) مع المبيدين Cruizer Diazinon (Thiomethoxam). عند معاملة بذور الذرة الصفراء قبل الزراعة، في ادوار حفار ساق الذرة *Sesamia cretica* Led. ومتطفل البيض *Telenomus busseolae* Gah. بينت النتائج وجود توافق نسبي بين بعض هذه المركبات في التأثير في يرقات حفار ساق الذرة، في حين لم يلاحظ توافق ملموس لمنظمات النمو او المبيد الأحيائي مع المبيد Cruizer او Diazinon تجاه أي من الطورين اليرقيين الأول والرابع. بلغت اعلى نسبة قتل ٧٩,٣% في الطور اليرقي الاول عند استخدام منظم النمو Cascade والمبيد الاحيائي Agreen بينما بلغت اعلى نسبة ٦٩% في الطور اليرقي الرابع في معاملة منظم النمو Insegar مع المبيد الأحيائي.

وبالنسبة لتأثير المبيدات المستخدمة في متطفل البيض *T. busseolae* الموجود داخل بيض العائل المعامل، فقد سبب استخدام المبيد الأحيائي Agreen ومنظم النمو Cascade خفض نسبة بزوغ بالغات المتطفل الى ٧٣,٣% في حين كانت ٩٥,٥% في معاملة المقارنة. بينما لوحظ في بقية المعاملات تأثيره بسيطاً جداً. حدث التطفل بشكل طبيعي في كل المعاملات، ولم يلاحظ تأثير ملموس بهذه المواد في سلوك المتطفلات البازغة عن البيض المعامل ولم يلاحظ أي تأثير ملموس في نسب التطفل لهذا الجيل على بيض حفار ساق الذرة، مما يعطي مؤشراً ايجابياً على امكانية تكامل المركبات المستخدمة مع متطفل البيض في برامج مكافحة الآفة على مستوى الحقل.

المقدمة

تعد حشرة حفار ساق الذرة *sesamia cretica*. من الآفات المهمة اقتصادياً. لانها تصيب نباتات الذرة الصفراء في معظم مناطق زراعتها في العالم بضمنها العراق. تكون الخسائر الناجمة عن هذه الآفه كبيرة عندما تحدث الإصابه في المراحل الأولى من عمر النبات (٨، ١٦، ٢٢). نفذت في العراق العديد من الدراسات المتعلقة بحياتية الآفه وبيئتها وسبل مكافحتها بغية الحد من أضرارها (١، ٢، ٥، ٦، ٧)، ونظراً الى التوسع في زراعة محصول الذرة الصفراء فقد توجهت جهود الباحثين إلى إيجاد السبل المناسبة التي يمكن أن تستخدم ضمن برنامج مكافحة متكامل بغية السيطرة على الآفه.

جزء من رسالة ماجستير للباحث الثالث.

* الكلية التقنية-المسيب-بابل، العراق.

** كلية الزراعة - جامعة الانبار- -الرمادي، العراق.

تاريخ تسلم البحث: آيار/٢٠٠٥

تاريخ قبول البحث: تموز/٢٠٠٦

وتعد المبيدات الأحيائية المعتمدة على البكتريا *Bacillus thuringiensis* ومنظمات نمو الحشرات من المواد الآمنة بيئياً وأثبتت كفاءه عاليه في مكافحة العديد من الآفات الزراعية على مختلف المحاصيل الزراعية. لاقت هذه المواد تقبلاً واسعاً في القطاع الزراعي كونها تستخدم بتراكيز قليله ذات تأثير نوعي، كما أن فرص ظهور صفة المقاومة لدى الحشرات ضد فعل هذه المواد تكون قليله (٣، ٤، ٧، ١١، ١٢، ١٣، ١٤، ١٥) وذات تأثير محدود في العديد من الأعداء الحياتية التي تتغذى على أدوار الآفه. تشير الدراسات إلى إنتشار متطفل البيض *Telenomus busseolae* في معظم مناطق زراعة الذرة في العراق (١). عرف هذا المتطفل في العديد من بلدان العالم على انه من الأنواع المتخصصة وأنه يهاجم بيض حفارات سيقان الذرة بكفاءة عالية (١٠، ١٩، ٢٣، ٢٤)

هدفت الدراسة الحالية إلى معرفة التأثير المشترك للمبيد الأحيائي Agreen ومنظمي نمو الحشرات Cascade وInsegar مع بعض المواد الكيميائية في حفار ساق الذره ومتطفل البيض *T. busseolae*

المواد وطرائق البحث

تهيئة مستعمرة الحشرة:

جمعت يرقات حفار ساق الذرة بأعمار مختلفة من بعض حقول الذرة الصفراء بمحافظة بابل ووضعت بأوان زجاجية سعة ٨×١٤سم. بمعدل ١٠-١٥ يرقة في كل قنينة وسدت فوهتها العليا بقماش الململ الناعم. أستخدمت قطع من سيقان نبات الذرة الصفراء بطول ٥سم جمعت من مزرعة معدة مسبقاً لتغذية اليرقات. جرت عملية إدامة التربية بتغيير قطع الساق المتغذى عليها كل ثلاثة أيام حتى التعذر. جمعت العذارى ووضعت في أطباق بتري بداخلها ورق ترشيح مرطب بالماء لمنع جفافها. نقلت البالغات بعد بزوغها، إلى أقفاص تربية خشبية ذات أبعاد ٤٠×٤٠×٤٠سم احيطت جوانبها بالململ الناعم وعملت فتحة في أعلى القفص لإدخال بادرات الذرة وبالغات الحشرة. جهزت الأقفاص بأطباق بتري قياس ٦سم تحوي قطنا طبيا مرطباً بمحلول سكري بتركيز ٥%. وضعت الأقفاص في حاضنة درجة حرارتها ٢٧±١ ورطوبة نسبية ٥٠-٦٥% ومدة إضاءه مقدارها ١٤:١٠ (ضوء: ظلام). أستخدمت أصص بلاستيكية قطر ١٠سم وإرتفاعها ١٠سم تحوي تربة مزيجة وبادرات مزروعة مسبقاً بالذرة الصفراء من أجل تهيئة مكان مناسب لوضع البيض من قبل إناث الحشرة. جرى إستبدال البادرات الحاوية على البيض ببادرات جديدة يومياً. أستمرت زراعة بذور الذرة الصفراء صنف بحوث ١٠٦ في أصص بلاستيكية من أجل إدامة مستعمرة الآفة والحصول على الأفراد اللازمة للدراسة. أستخدمت البادرات في مرحلة ٤-٥ ورقات لغرض وضع البيض، إذ تم فحص البادرات الموجودة داخل القفص. أستخرجت البادرات الحاوية على البيض، وأستبدلت بأخرى جديدة، وهكذا أستمرت إدامة المستعمرة بالأسلوب نفسه لغرض الحصول على البيض والأطوار اليرقيه اللازمة لأجراء الأختبارات المختلفة.

تهيئة مستعمرة المتطفل:

حصل على متطفل البيض *T.busseolae* من قسم بحوث الوقاية التابع لمركز ابحاث الزراعية الملغى، واستمرت ادامته بالاعتماد على المستعمرة المختبرية لحفار ساق الذرة وكما ذكر آنفاً. قطعت اغماد بادرات الذرة الحاوية على بيض الحفار ووضعت في حاوية بلاستيكية ابعادها ٦× ٧ سم قاعدتها مغطاة بورق ترشيح مرطب بالماء لمنع جفاف البيض. جهزت الحاويات بقطرات من العسل وضعت على جوانبها لتغذية بالغات المتطفل وغطيت من الاعلى بغطاء بلاستيكي ذي فتحة وسطية لادخال المتطفل من خلالها والتي اغلقت باستخدام قطعة من الململ الناعم، ثم وضعت في الحاضنة في درجة حرارة ٢٦ ± ١ ورطوبة نسبية مقدارها ٥٠-٦٠% واضاءة مقدارها ١٤ ضوء:١٠

ظلام (١). استمرت المراقبة لمتابعة حدوث التطفل من خلال تغير لون بيض العائل الى الرمادي ثم الأسود. استخدم بعد بزوغ البالغات قسم منها في المعاملات المختلفة في حين القسم الأخير للأكثار وادامة المستعمرة.

التأثير المشترك للمبيد الاحيائي Agreen ومنظمي النمو Cascade وInsegar مع بعض المبيدات الكيميائية في الدور اليرقي لحفار ساق الذرة:

استخدم المبيدين Diazinon وCruizer كونهما الاكثر استخداماً لمكافحة حفار ساق الذرة في معظم مناطق زراعته في العراق. درس التأثير المشترك للمبيد الأحيائي Agreen ومنظمي النمو Cascade وInsegar مع المبيدين تجاه الطورين الأول والرابع من الآفة. حصل على جميع المركبات المستخدمة في الدراسة عن طريق اللجنة الوطنية لتسجيل واعتماد المبيدات (جدول١). عوملت بادرات الذرة الصفراء بمرحلة ٤-٥ ورقات بالمبيدين ومخاليطهما على النحو الآتي:

١- المبيد الأحيائي Agreen بتركيز ٢,٥غم/ لتر.ماء رشاً على النبات.

٢- خليطا المبيد الاحيائي Agreen ومنظم النمو Cascade بنسبة ٠,٥غم/ لتر + ٠,٥ مل/ لتر ماء رشاً على النباتات.

٣- خليط المبيد الأحيائي Agreen ومنظم النمو Insegar بتركيز ٠,٥غم / لتر ماء لكل منهما. رشاً على النباتات.

٤- المبيد الأحيائي Agreen بتركيز ٠,٥غم /لترماء رشا على النبات + معاملة البذور بالمبيد Cruizer بمعدل ١٢مل /كغم بذورقبل الزراعة.

٥- المبيد الأحيائي Agreen بتركيز ٠,٥غم/ لتر ماء رشاً على النباتات + وضع حبيبات المبيد Diazinon على النباتات بمعدل ٠,٥ غم/اصيص.

٦- منظم النمو Cascade بنسبة ١ مل/ لتر ماء.

٧- مبيد Cruizer لمعاملة بذور النباتات قبل الزراعة بتركيز ١٢ مل/ كغم بذور.

٨- مبيد Diazinon بوضع الحبيبات على النباتات بمقدار ٠,٥ غم/اصيص.

٩- منظم النمو Cascade بتركيز ٠,٥ مل/ لترمع معاملة البذور بمبيد Cruizer بمعدل ١٢ مل/ ١ كغم بذور.

١٠- منظم النمو Cascade بتركيز ٠,٥ مل/ لتر وDiazinon بمقدار ٠,٥ غم/اصيص.

١١- منظم النمو Insegar بتركيز ٢ غم / لتر ماء رشاً على النبات.

١٢- منظم النمو Insegar بنسبة ١ غم / لتر ماء رشاً على النبات + معاملة البذور بمبيد Cruizer بتركيز ١٢ مل / ١كغم بذور.

١٣- منظم النمو Insegar ١ غم / لتر ماء رشاً على النبات + مبيد Diazinon من خلال وضع الحبيبات على النباتات بمقدار ٠,٥ غم/اصيص.

رشت النباتات بالماء المقطر فقط في معاملة المقارنة. تركت البادرات بعد الرش لمدة نصف ساعة لتجف، بعدها تم نقل ١٥ يرقة من كل طور الى كل معاملة ولكلا الطورين. وضعت اسطوانة زجاجية قياس ١٠× ١٤ سم بشكل قفص فوق النبات وغلقت فتحتها العليا بقماش ململ مربوط بحزام مطاطي. وضعت جميع المعاملات في حاضنة بدرجة ٢٧ ± ١ ورطوبة ٥٠-٦٠ % واضاءة ١٤ ساعة. جرت عملية الفحص يومياً واستمرت المراقبة لحين موت اليرقات أو تحولها الى الطور اللاحق حسبت النسب المئوية التراكمية للقتل لكل معاملة. كررت التجربة ثلاث مرات.

جدول١: المبيدات وتراكيزها المستخدمة في الدراسة

المبيدات	الاسماء الشائعة	انواع المستحضرات	التراكيز المستخدمة
Agreen	*Bacillus thuringiensis*	مسحوق قابل للبلل (مبيد أحيائي)	٢,٥ غم/لتر ماء لمفرده ٠,٥ غم/لتر ماء عند خلطه مع مبيد آخر
Cascade (10DC)	Flufenoxuron	مركز قابل للنشر (منظم نمو)	١ مل/لتر ماء بمفرده ٠,٥مل/لتر ماء عند خلطه مع مبيد آخر
Insegar (25% WP)	Fenoxycarb	مسحوق قابل للبلل ومنظم نمو	٢غم/لتر ماء لمفرده ١غم/لتر ماء عند خلطه مع مبيد آخر
Cruizer (35 FS)	Thiomethoxam	مركز معلق لمعاملة البذور	١٢مل/١كغم بذور بمفرده وعند استخدامه مع مبيدات اخرى
Diazinon (10%G)	Diazinon	محبب	٠,٥ غم/نبات لمفرده وعند استخدامه مع مبيدات اخرى

تاثير المبيدات المستعملة في المتطفل *T. busseolae*:

استخدمت اغماد بادرات ذرة تحتوي على بيوض حشرة حفار ساق الذرة بعمر يوم واحد واربعة أيام من اقفاص التربية. عقمت الاغماد بـ ٠,٢% من هايبوكلورات الصوديوم تركيز لمدة دقيقتين بعدها غسلت بالماء المقطر مرتين ثم تركت لتجف. قسمت بيوض كل مرحلة عمرية الى ١٠٠بيضة لكل معاملة ووضعت في انابيب زجاجية ثم اطلقت بالغات المتطفل عمر ٢٤ ساعة بعدد ٥ أناث و ٥ ذكور/ انبوبة وتركت لمدة ٤٨ ساعة، بعدها تمت ازالتها. استمرت مراقبة البيض وملاحظة التطفل من خلال تغير لونه الى اللون الرمادي ثم الأسود بعدها اخذت الأغماد الحاوية على البيض المتطفل عليه. رشت كل مجموعة بأحد المبيدين او مخاليطهما وشملت التجربة المعاملات الآتية:

١- رش البيض المتطفل عليه بالمبيد الاحيائي Agreen بتركيز ٢,٥ غم/ لتر ماء.

٢- رش البيض المتطفل عليه بمنظم النمو Cascade بتركيز ١ مل/ لتر ماء.

٣- رش البيض المتطفل عليه بمنظم النمو Insegar بتركيز ٢ غم/ لتر ماء.

٤- رش البيض المتطفل عليه بالمبيد الأحيائي ومنظم النمو Cascade بنسبة خلط مقداره ٠,٥ غرام / لتر ماء + ٠,٥ مل /لتر ماء لكل منها على التوالي.

٥- رش البيض المتطفل عليه بالمبيد الاحيائي ومنظم النمو Insegar بنسبة خلط مقدارها ٠,٥ غرام/ لتر ماء+ ١ غرام /لتر ماء على التوالي.

٦- اطلاق طفيلي على بيض موضوع على بادرات ذرة عوملت بذورها قبل الزراعة بمبيد البذور Cruizer بنسبة ١٢مل/ كغم بذور.

٧- اطلاق طفيلي على بيض موضوع على بادرات عوملت بالمبيد الكيميائي Diazinon بنسبة ٠,٥ غرام/ اصيص.

احتوت معاملة المقارنة على البيض المتطفل عليه من دون رش. جفف البيض المعامل لمدة نصف ساعة ووضع في عبوات زجاجية تحتوي في قاعدتها ورق ترشيح رطب بالماء ووضع فوق البيض ورق شمعي لمنع جفاف البيض نقلت الأطباق الحاوية على البيض المعامل في الحاضنة في حرارة ٢٧ ± ١°م ورطوبة نسبية ٦٥+ ١٠% ومدة ضوئية ١٤: ١٠ ساعة (ضوء: ظلام) وتمت مراقبتها يومياً. حسبت نسب فقس البيوض ونسب بزوغ بالغات المتطفل في كل معاملة. كررت هذه التجربة ثلاث مرات.

جرى التحليل الأحصائي بعد تعديل بعض البيانات حسب معادلة Abbott (٩) قورنت النتائج اعتماداً على اختبار اصغر فرق معنوي (LSD) عند مستوى احتمال ٥%.

النتائج والمناقشة

توافق المبيد الاحيائي Agreen ومنظمي النمو Cascade وInsegar مع بعض المبيدات الكيميائية المستعملة في مكافحة حفار ساق الذرة *S. cretica*.

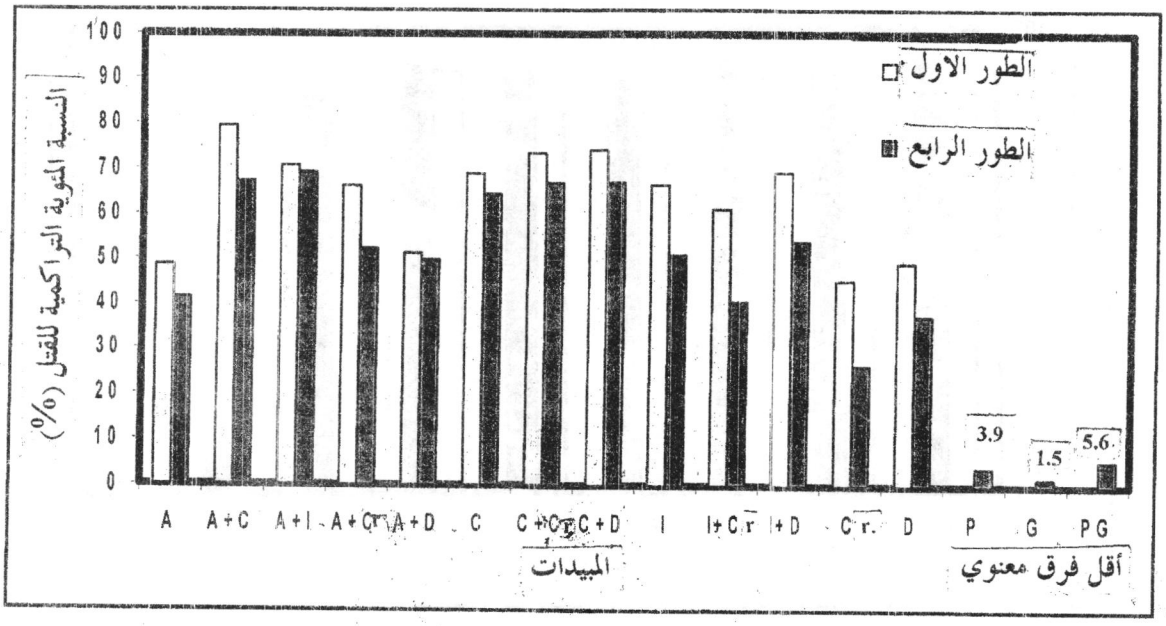
لم يلاحظ أي تأثير تثبيطي للمبيدين الكيميائين في فعالية المبيد الأحيائي في اليرقات المعاملة في حين ان التأثير التنشيطي لبعض هذه المبيدات كان ملموساً (شكل ١). لوحظ وجود توافق واضح مع منظم النمو Cascade اذ اعطى اعلى نسبة قتل كانت ٧٩,٣% في حين اعطى المبيد الأحيائي لوحده نسبة قتل بلغت ٤٨,٦% واعطى مبيد Cascade وحده نسبة قتل بلغت ٦٩%. وجد توافق ملموس للمبيد الاحيائي مع منظم النمو Insegar ومع المبيد Cruizer الذي استخدم لمعاملة البذور قبل الزراعة. اذ بلغت نسب القتل ٧٠,٦، ٦٦,١% لكل منهم على التوالي.

اما بالنسبة لمنظم النمو Cascade فقد كان متوافقاً مع المبيد الأحيائي Agreen وكذلك مع المبيدين Diazinon وCruizer واللذين اعطيا نسب قتل بلغت ٧٤,٢، ٧٣,٥% على التوالي. اما عن مدى توافق هذه المبيدات مع منظم النمو Insegar، فقد تفوقت معاملة منظم النمو Insegar مع المبيد الأحيائي Agreen كما اشير سابقاً، اذ اعطت نسبة قتل ٧٠,٦% مقارنة مع باقي المعاملات، في حين اعطت معاملة منظم النمو Insegar مع مبيد البذور Cruizer دوراً تثبيطياً لعمل منظم النمو قياساً مع معاملة منظم النمو من دون مزج، اذ اعطت نسب قتل بلغت ٦٦,٦% في حين اعطى مزيج المبيدين نسبة قتل ٦١,٤% .

وعند استخدام الطور اليرقي الرابع فقد حصلت اعلى نسبة قتل عند استخدام المبيد الأحيائي Agreen مع منظم النمو Insegar اذ بلغت ٦٩,١% ومتفوقة على باقي معاملات المبيد الأحيائي مع منظم النمو Cascade ومع Cruizer ومن ثم Diazinon اذ بلغت نسب القتل ٦٧,٢، ٥٢,٢ و٤٩,٨% على التوالي.

سجلت معاملات منظم النمو Cascade مع المبيدات الأخرى توافقاً ملحوظاً قياساً بمعاملة منظم النمو بمفرده اذ كانت نسبة القتل ٦٤,٥% لمعاملة منظم النمو Cascade بمفرده وبلغت ٦٧,٢، ٦٧,١ و٦٧,٠% عند استخدام منظم النمو Cascade مع المبيد الأحيائي Agreen والمبيدين Diazinon وCruizer على التوالي. تشير النتائج الى وجود تثبيط نسبي لمنظم النمو Insegar مع المبيد Cruizer فقد اعطى مزيجهما نسبة قتل بلغت ٤٠,٧% بينما بلغت نسبة القتل لمنظم النمو Insegar بمفرده ٥١,١%.

لوحظ من خلال النتائج وجود اختلاف في تأثير هذه المركبات او مخاليطها المستخدمة يحدده نوع المبيد المستخدم، نوع المستحضر البكتيري، ونوع منظم النمو المستخدم فضلاً عن الطور اليرقي المستهدف واسلوب تنفيذ التجربة. تتفق هذه النتائج مع ما وجده الزبيدي وجماعته (٣) الذين اشاروا الى توافق مبيدات السفن، دسيس، سومثيون مع المبيد الأحيائي Bactospeine ضد يرقات الطور الأول لدودة ورق القطن ودودة البنجر السكري والدودة القارضة السوداء. وجد في دراسات اخرى سابقة وجد ان المبيدين نوكوز وسفن وبعض المبيدات الأخرى كانت متوافقة مع المستحضرات البكتيرية (١٣،١٧، ١٨، ٢٠، ٢١). تشير نتائج هذه الدراسة الى ان التوافق كان بدرجة مقبولة من الأيجابية على الرغم من عدم تحقيق نسب قتل عالية وأن الأنخفاض النسبي في معدلات نسب القتل في الدراسة الحالية قد يعود الى الظروف البيئية التي نفذت فيها الدراسة او الى تأثير عمر او مرحلة نمو العائل النباتي المستخدم خلال كل فترة.



شكل١: تأثير مبيدات ومنظمات نمو في يرقات الطورين الاول لحشرة صفار ساق الذرة.

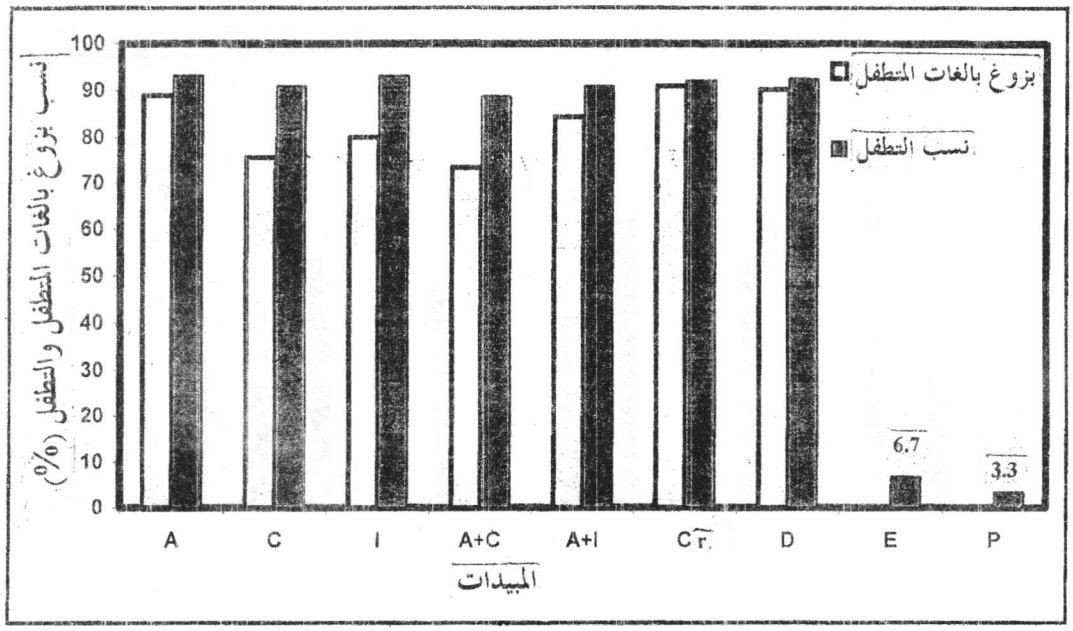
المبيدات: A=Agreen ، C=Cascade ، I=Insegar ، Cr=Cruizer ، D=Diazinon

اقل فرق معنوي (LSD): للمبيدات=P ، للاطوار اليرقية=G ، للتداخل=PG

تأثير المبيدات المستعملة في المتطفل *T. busseolae*:

تشير النتائج الى ان نسبة بزوغ بالغات المتطفل *T.busseolae* من بيض حشرة حفار ساق الذرة قد تأثرت عند معاملتها بمزج المبيد الأحيائي Agreen ومنظم النمو Cascade، اذ بلغت ٧٣,٣% قياساً مع معاملة المقارنة التي كانت ٩٥,٥% (شكل ٢). سبب منظم النمو Cascade بمفرده على المتطفل. انخفاضاً في نسبة البزوغ التي بلغت ٧٥,٥% بينما كان هناك تأثير ملموس لمنظم النمو Insegar ومزيجه مع المبيد الأحيائي Agreen ومبيد Agreen بمفرده ومبيد Diazinon والمبيد Cruiser إذ بلغت نسب بزوغ بالغات المتطفل ٨٠,٠ ، ٨٤,٤، ٨٨,٩، ٩٠,٣ و٩١,٠% على التوالي قياساً مع معاملة المقارنة التي بلغت ٩٥,٥%. اما بالنسبة لتأثير عملية مزج المبيد الأحيائي Agreen ومنظم النمو Cascade في نسبة البزوغ من بيض العائل فلم يكن معنوياً قياساً بمعاملة المقارنة. كما لم تتأثر هذه المعاملات تأثيراً واضحاً في القابلية التطفلية للأناث بعد البزوغ من بيض العائل المعامل بها قياساً بمعاملة المقارنة.

يتبين من هذه النتائج ان هذه المواد لم تؤثر او انها ذات تأثير محدود في المتطفل *T. Busseolae* وان هذا المتطفل لديه القدرة على مهاجمة بيض العائل بكفاءة عالية عند جميع المعاملات. تتصف منظمات النمو والمبيدات الأحيائية على العموم بدرجة عالية من التخصص تجاه العديد من الآفات المهمة التي تصيب محاصيل زراعية مختلفة فضلاً عن كونها آمنة بيئياً (١١، ١٧)، مما يعطي مؤشراً ايجابياً الى امكانية استخدام أي منها مع المحافظة على المتطفل لكي يكون عنصراً فعالاً ودائماً في الحقل وبالوقت نفسه يعد مكوناً مؤثراً ضمن البرنامج المتكامل لمكافحة الآفة على مستوى الحقل.



شكل٢: تأثير مبيدات ومنظمات نمو في متطفل البيض Telenomus busseolae.

المبيدات: A=Agreen ، C=Cascade ، I=Insegar ، Cr=Cruizer ، D=Diazinon

اقل فرق معنوي (LSD): E=لبزوغ البالغات ، E=لنسب التطفل

المصادر

1- الجنابي، جاسم خلف محمد؛ رعد فاضل احمد وعبد الستار عارف علي (٢٠٠٤). دراسات سلوكية وحياتية للمتطفل *Telenomus busseolae* Gah على بيض حفار ساق الذرة. مجلة العلوم الزراعية العراقية، ٣٥(٥): ٨١-٨٦.

2- الحيدري، عادل طه امين يوسف (٢٠٠٠). دراسات مختبرية وحقلية حول تأثير الفطر *Beauveria bassiana* في حفار ساق الذرة *Sesamia cretica*. رسالة ماجستير -كلية الزراعة – جامعة بغداد.

3- الزبيدي، عايد نعمة عويد؛ عبد الستار عارف علي وثابت عبد المنعم الدركزلي (١٩٨٨). توافق المبيد الجرثومي Bactospeine مع بعض المبيدات الكيميائية لمكافحة ثلاث حشرات حرشفية الأجنحة في البيوت المحمية. مجلة البحوث الزراعية والموارد المائية، ٧(٢):٢٧٧-٢٩١.

4- السبع، رنا رياض فالح حسن (٢٠٠٢). التأثير الحيوي لبعض منظمات النمو الحشرية في حشرتي عثة التين *Ephestia cautella* وعثة الزبيب *Ephestia calidella* رسالة ماجستير- كلية الزراعة والغابات- جامعة الموصل.

5- العادل، خالد محمد؛ عدنان ابراهيم السامرائي وراضي فاضل الجصاني (١٩٨٦). التكامل في مقاومة حفار ساق الذرة *Sesamia cretica*. المقاومة الكيمياوية والحيوية. مجلة البحوث الزراعية والموارد المائية، ٥(٢):١٢٧-١٣٩.

6- الكربولي، حميد حسين محمد؛ عبد الستار عارف علي وعبد الله فليح العزاوي (١٩٩٠). توقيت عمليات المكافحة واختيار كفاءة بعض المبيدات على حفار ساق الذرة *Sesamia cretica*. مجلة الزراعة العراقية ٤(١): ١٠١-١١٥.

7- طارق، احمد محمد؛ ابراهيم جدوع الجبوري؛ عبد الستار عارف علي ومحمد عبد جعفر العزي (١٩٩٩). تأثير مثبط النمو Match في حفار ساق الذرة *Sesamia cretica* تحت ظروف المختبر والحقل. مجلة وقاية النبات العربية؛ ١٧(١):١-٨.

8- يونس، مؤيد احمد؛ راضي فاضل حمودي الجصاني ومولود كامل عبد (١٩٨٤). دراسة بيئية وحياتية على حشرة حفار ساق الذرة *Sesamia cretica* في وسط العراق. مجلة البحوث الزراعية والموارد المائية، ٣(٢):٨٨-٩٦.

9- Abbott, W. S. (1925). A method for computing the effectiveness of an insecticide J. Econ. Ent.,,18:265-267.

10- Chabi- Olaye, A.; F. Schulthes; T. G. Shanower and N. A. Bosque-Perez (1997). Factors influencing the developmentat rates and reproductive poteotial of *Telenomus busseolae* Gahan. (Hym: Scelionidae) on egg parasitoid of *Sesamia calamistis* Hampson. (Lep: Noctuidae) Biological Control, 8: 15-21.

11- Charmillot, P. J.; B. Bloesch and M. Benz (1989). Control of codling moth *Cydia pomonella* L. with Fenoxycarb and Teflulenzuron. Revwe. Suisse. Vitic Arboric. 21: 187-193.

12- Charmillot, P. J.; A. Gourmelon; A. L. Fabre and D. Pasquier (2001). Ovicidal and lavicidal effectiveness of several growth inhibitors and regulators on the codling moth *Cydia pomonella* L. (Lepidoptera: Totricidae). J. Appl. Entomol. 125 (3):147:153.

13- Creighton, C. S.; T. L. Mcfadden and J. V. Bell (1973). Tomato fruit worm control in south Cardaina with chemical and microbial linsecticide in 1970-1971. J. Eco. Entomol. 66 (2):473-475.

14- Cyanamid, (1999). Cascade a novel insecticide / acaricide. Technical Information Report.

15- Dunkle, R. L. and D. Sharma (1988). Starch encapsulated *Bacillus thuringiensis*. A potential new method for increasing environmental stability of entomopathogens. Environ. Entomol. 17 (1):120-126.

16- El- Sherif, S. L. and F. F. Mostafa (1987). Susceptibility of maize germplams to infestation with the greater suger cane borer, *Sesamia cretica* Led. (Lepidoptera: Noctuidae). 12. Local movement of larvae in maize fields. Arab. J. Pl. Prot., 5:14-18.

17- Fadare, T. A. and N. A. Amusa (2003). Comparative efficacy of microbial and chemical insecticides on four major Lepidopterous pests of cotton and their (insect) natural enemies. African Journal of Biotechnology, 2(11):425-428.

18- Govindarajan, R; S. Tayaraj and K. Varayona (1979). Mortality of tobacco caterpillar *Spodoptera littoralis* when treated with *Bacillus thuringiensis* ' combination with boric acid.and insecticides. Phtoparasitica, 4(3):146-193.

19- Hafa, Z. M.; Y. H. Fayad and A. H. El Kifl (1979). Impact of the egg parasite *Platytelenomus hyles* Nixon on the population of the sugar can borer *Sesamia cretica* Led. In Egypt. Bull. Entomol. Soc Egypt. Econ Sc. 11:49-55.

20- Ker-Sangchen, B. R.; J. T. Funke; R. B. Schulz and F. I. Prachold (1974). Effect of certain organophosphate and carbamate insecticide on *Bacillus thuringiensis*. J. Econ. Entomol., 67(4):471-473.

21- Mcgarr, R. L.; H. T. Dulmage and D. A. Wolfenbarger (1972). Field test with HD-1, 8- Endotoxin of *Bacillus thuringiensis* with chemical insecticide for control of the tobacco budworm and bollworm in 1970. J. Econ. Entomol., 65(3):897-899.

22- Ozdemir, N. (1988). Corn borers *Osterinia nubilalis* and *Sesamia cretica* L. in the black sea region of Turkey. Symposium on Corn Borers and Control Measures. Turkey, 1988. Proceedings. PP.25-26.

23- Polaszek, A.; J. A. Ubeku and A. Bosque Perez (1993). Texonomy of *Telenomus busseolae* species complex. (Hymenoptera: Scelionidae) egg parasitoid of cereal stem borers (Lepidoptera: Noctuidae: Pyralidae) Bull. Entomol. Res., 83:221-226.

24- Schulthes, N. A.; A. Bosque Perez; A. Chabi-olage; S. Gounou; R. N. Demah and G. Goergen (1997). Exchange of natural enemies of Lepidopteran cereal stem borers between African regions. Insect. Sci. Appl. 7(1):97-108.

Iraqi J. Agric. Vol.13 No.1 pp.28-37 Jan./2008

THE COMBINED EFFECT OF AGREEN THE GROWTH REGULATORS CASCADE AND INSEGAR AND SOME CHEMICAL INSECTICIDES AGAINST THE CORN STALK BORER AND THE EGG PARASITOID *TELENOMUS BUSSEOLAE* GAHN

A. N. Al-Zubaidi* A. S. A. Ali** M. H. H. Al-Seidy*

ABSTRACT

Studies were conducted to investigate the combined effect of the bioinsecticide (Agreen) and the growth regulators Cascade (Flufenoxuron) and Insegar (Fenoxycar) with two chemical insecticides Diazinon and Cruizer) against the corn stalk borer *Sesamia cretica* Led. and on the egg parasitoid *Telenomus busseolae* Gahn. (Scelionidae hymenoptera). Result indicated that these insecticides can be mixed with each other and with the seed treatment insecticide Cruizer (Thiamethxan) to achieve a better control. No significant effect was observed on parasitism or on adult parasitoid emergence from treated corn borer eggs. However, the mixture of Cascade and Agreen reduced the parasitoid emergence percent to 73.7% compaired with 95.5% in the untreated eggs.

No influence was observed on the behavior of female parasitoid emerging from treated eggs. Therefore the integration of this parasitoid with the tested insecticides can be recommended for the control of the corn stalk borer under field conditions.

Part of M.Sc thesis of the third author.

* College of Technical -Mussayeb-Babil, Iraq.

**College of Agric. - Anbar Univ. - Ramadi, Iraq.