التكامل بين منظم النمو الحشري نومولت والمفترسين ذبابة السيرفس (Syrphidae : Diptera) *Metasyrphus corollae* (F.) والدعسوقة ذات الأحد عشر نقطة (Coccinellidae : Coleoptera) *Coccinella undecimpunctata* (F.) في مكافحة مَن الباقلاء الأسود (Aphididae : Homoptera) *Aphis fabae* (Scop.)

سهل كوكب الجميل جهينة إدريس محمد علي
قسم وقاية النبات / كلية الزراعة والغابات - جامعة الموصل

الخلاصة

أشارت نتائج دراسة التكامل بين منظم النمو الحشري نومولت والمفترسين ذبابة السيرفس والدعسوقة ذات الأحد عشر نقطة لمكافحة مَن الباقلاء الأسود إلى التأثير المعنوي للتداخل بين كثافة كل من المفترسين ذبابة السيرفس والدعسوقة ذات الأحد عشر نقطة ومنظم النمو الحشري نومولت في النسبة المئوية لقتل مَن الباقلاء الأسود بكثافتيها ٢٠ و ٤٠ حورية/نبات إذ حقق منظم النمو الحشري نومولت بالتكامل مع كثافتي كل من المفترسين (يرقة واحدة تارة ويرقتين تارة أخرى) نسبة قتل بلغت ١٠٠% للفريسة مَن الباقلاء الأسود بكثافة ٢٠ و ٤٠ حورية/نبات باستثناء نسبة القتل % عند كثافة الفريسة ٤٠ حورية/نبات باستعمال منظم النمو الحشري نومولت مع يرقة واحدة للمفترس ذبابة السيرفس إذ بلغت نسبة القتل ٧٧.٧٠%. وتفوق التأثير المفرد لمنظم النمو الحشري نومولت في تحقيق نسبة قتل مَن الباقلاء الأسود بلغت ٨٥.٧٥% مقارنة بالتأثير المفرد للعامل الحيوي (ذبابة السيرفس والدعسوقة ذات الأحد عشر نقطة) والذي حقق نسبة قتل بلغت ٥٣.٤١ و ٥٣.٥٨% على التوالي.

المقدمة

وجدت حشرة مَن الباقلاء الأسود (Scop.) *Aphis fabae* كآفة زراعية خطيرة في العراق والبلدان المجاورة منذ سنوات عديدة وهي ذات مدى عائلي واسع تصيب العديد من المحاصيل البقولية ، كذلك تعد من الآفات المهمة للبنجر السكري (جرجيس ومحمد ، ١٩٩٢). وقدّر محمد (١٩٨٨) نسبة الخسارة في عدد ووزن القرنات والبذور الجافة لنبات الباقلاء في الدونم ٧٠.٤ ، ٧٥.٩ ، ٦٤% على التوالي. لذلك تعد عملية مكافحة الحشرة ضرورية جداً وتعد المكافحة الكيميائية الوسيلة الرئيسة التي تستخدم للحد من أضرار هذه الحشرة في مختلف بلدان العالم Gibson و Cayley (١٩٨٤) والمعاضيدي وآخرون (١٩٩٣). إلا إن سلوكية معيشة هذه الحشرة وسرعة تكاثرها وقصر دورة حياتها أدى إلى ظهور صفة المقاومة لديها ضد العديد من المبيدات الكيميائية العادل وعبد (١٩٧٩). فاتجهت الدراسات إلى إيجاد بدائل كفوءة في مكافحتها وأكثر أماناً على البيئة ، فاستخدمت وسائل زراعية وحياتية ومتكاملة أثبتت غالبيتها كفاءة عالية في السيطرة على هذه الحشرة.

تهاجم هذه الحشرة من قبل العديد من الأعداء الحيوية من طفيليات ومفترسات تضم عائلتي Coccinellidae و Syrphidae ، معظمها تعدأنوا مهمة جداً كمفترسات لحشرة المَن وخاصة مَن الباقلاء الأسود (Mahmoud ، ١٩٧٩). وفي مجال التكامل بين الأعداء الحيوية ومنظمات النمو الحشرية فقد وجد العلاف وآخرون (٢٠٠٠) إمكانية استخدام منظم النمو Buprofezin مع الطفيل *Encarsia formosa* بكفاءة عالية في مكافحة الذبابة البيضاء *Bemisia tabaci* داخل البيوت الزجاجية. كما استخدم الجميل (٢٠٠٥) أسلوب التكامل بين منظم النمو الحشري Nomolt والمفترسين الدعسوقة ذات السبع نقاط *Coccinella septempunctata* و *Coccinella undicumpunctata* في مكافحة مَن الخوخ الأخضر *Myzus persica* والذبابة البيضاء *Bcmisia tabaci* على محصول البطاطا وكانت الطريقة ناجحة في مكافحة كلتا الحشرتين بنسبة ١٠٠% خلال عشرة أيام.

جرى تنفيذ هذه الدراسة للتوصل إلى مكافحة متكاملة باستخدام منظم النمو الحشري نومولت مع المفترسين ذبابة السيرفس والدعسوقة ذات الإحدى عشر نقطة لمكافحة مَن الباقلاء الأسود.

مواد البحث وطرائقه

تم زراعة بذور الباقلاء صنف محلي في سنادين بلاستيكية قطر ٣٠سم وتمت عملية العدوى الصناعية لها بحشرة مَن الباقلاء الأسود بعد أن وصل ارتفا النبات ١٥-٢٠سم ثم وضعت داخل قفص

تاريخ تسلم البحث ٢٠٠٧/١/٢٤ وقبوله ٤/٤/ ٢٠٠٧

خشبي مكعب الشكل ١×١×١م مغطى بقماش الململ من جميع جوانبه لمنع خرو الحشرات أو دخول أعدائها الحيوية ، تركت الحشرات تتكاثر على النباتات داخل القفص.

تم جمع أفراد من بالغات المفترس *M. corollae* F. من حقول كلية الزراعة والغابات وتمت تربيتها على نبات باقلاء مصاب بحشرة مَن الباقلاء الأسود داخل قفص بلاستيكي مفتوح الجوانب ومغطى بكيس من الململ ، جرى تثبيته على سندانة بلاستيكية مزرو فيها نبات الباقلاء.

أما المفترس *C. undecumpunctata* فقد تم جمع أفراده البالغة من الحقل وجرت عملية تربيته داخل قفص بلاستيكي أيضاً مثبت على سندانة بلاستيكية مزرو فيها نبات الباقلاء المصاب بحشرة مَن الباقلاء الأسود.

الكفاءة الافتراسية : نفذت التجربة عند الظروف المختبرية ٢٥±٣°م و ٥٧±٥% رطوبة نسبية ، وتم حساب الكفاءة الافتراسية ليرقات المفترسين ذبابة السيرفس والدعسوقة ذات الإحدى عشر نقطة لحشرة مَن الباقلاء الأسود ، إذ تم نقل يرقة عمر أول من كل مفترس إلى طبق بتري زجاجي ١٠×١سم مزود بـ ٢٠ حورية لمَن الباقلاء الأسود عن طريق جلب أوراق مصابة بالحشرة وإخضاعها للفحص الميكروسكوبي لتحديد العدد المطلوب من الحوريات على الورقة النباتية وإزاحة البالغات ، ثم وضعت الورقة في الطبق بعد لف سويقها بقطعة من القطن مبللة بالماء منعاً لجفافها. كررت العملية عشر مرات مع كل من المفترسين وتم تسجيل معدل الاستهلاك اليومي لكل عمر يرقي للمفترسين وجرى تنفيذ التجربة بتصميم عشوائي كامل CRD وحللت البيانات وقورنت المتوسطات باختبار دنكن عند مستوى احتمال ٠.٠٥.

التكامل بين منظم النمو نومولت والفترسين ذبابة السيرفس والدعسوقة ذات الأحد عشر نقطة في مكافحة مَن الباقلاء الأسود : تم تنفيذ التجربة في حقل قسم وقاية النبات / كلية الزراعة والغابات المزرو بنبات الباقلاء صنف محلي عام ٢٠٠٦ ، إذ تم حجز ٦٠ نبات بمرحلة نمو ٣-٤ وريقات بعد التأكد من خلوها من أي إصابة حشرية داخل قفص بلاستيكي أسطواني الشكل قطر ٠.٤م وارتفا ٣٠سم يحتوي أربع فتحات جانبية بأبعاد ٢×١٠سم ومغطى بقماش الململ مثبت في التربة بإحكام. تم توزيع المعاملات عشوائياً كتجربة عاملية بواقع ثلاث مكررات/معاملة وشملت المعاملات إضافة كثافتين للفريسة ٢٠ ، ٤٠ حورية/نبات وذلك بوضع أوراق نبات باقلاء حاوية على العدد المذكور من حوريات مَن الباقلاء الأسود وتم ربط الأوراق بما عليها من حوريات وبالغات مَن الباقلاء داخل القفص بواسطة مشبك معدني صغير وحسب معاملات التجربة. كما تم إضافة أعداد ١ و ٣ من يرقات العمر الثالث لكل من المفترسين ذبابة السيرفس والدعسوقة ذات الأحد عشر نقطة ، وتم رش النباتات بمنظم النمو الحشري نومولت تركيز ٠.٥سم٣/لتر باستعمال مرشة يدوية سعة ٢ لتر وذلك بتغطية النبات بالكامل بـ ٥٠سم٣ من محلول الرش واستخدام الماء كمقارنة فيما كانت المعاملة بدون إضافة أي يرقة لأي مفترس معاملة مقارنة أيضاً لحساب نسبة الموت الطبيعي لمَن الباقلاء الأسود.

تم حساب نسبة القتل المئوية للفريسة بعد ٤٨ ساعة من المعاملة وذلك بعَد الحوريات الحية باستخدام عدسة تكبير يدوية قوة ١٠ X واستمر الفحص أسبوعياً للنباتات بالطريقة نفسها ولغاية انتهاء التجربة. صححت نسب القتل حسب معادلة أبوت Abbott (١٩٢٥) وتم استخدام اختبار دنكن لمقارنة المتوسطات عند مستوى احتمال ٠.٠٥.

النتائج والمناقشة

أوضحت نتائج اختبار دنكن (الجدول ١) عدم وجود فروقات معنوية بين المفترسين ذبابة السيرفس والدعسوقة ذات الأحد عشر نقطة بعمريهما اليرقيين الأول والثاني في أعداد الفرائس المستهلكة والتي بلغت متوسطاتها ٧.٣٣ ، ٣٨.٩٠ ، ٥.٧٠ و ٣٦.٣٠ حورية/فرد على التوالي. إلا إن الاختلاف كان واضحاً بين المفترسين آنفي الذكر عند العمر اليرقي الثالث إذ تبين بأن هذا العمر الأكثر شراهةً في استهلاكه للفرائس وبمتوسط ٩٠.٣٠ و ٦٣.٧٠ حورية / فرد على التوالي. كذلك الحال بالنسبة للطور اليرقي للمفترسين إذ بلغ المتوسط ١٣٧.٥٣ و ١٩٥.١٥ حورية/فرد وانخفض معدل استهلاك الفرائس في الطور اليرقي للمفترس ذبابة السيرفس مقارنة بالطور اليرقي للمفترس الدعسوقة ذات الأحد عشر نقطة بسبب اكتمال ذلك الطور للمفترس الأول بثلاث أعمار يرقية في حين امتد في المفترس الثاني إلى أربعة أعمار يرقية مما انعكس ذلك على متوسط استهلاك الطور اليرقي بأكمله لكل من المفترسين.

كما تشير نتائج الدراسة إلى تزايد شراهة المفترسين كلما تقدما بالعمر اليرقي فنلاحظ هناك فرق واضح بين معدل استهلاك العمر اليرقي الأول لكلا المفترسين للفريسة وإذ بلغ ٧.٣٣ و ٥.٧ حشرة مَن لكل من يرقات ذبابة السيرفس ويرقات الدعسوقة ذات الإحدى عشر نقطة. فيما تزايدت معدلات استهلاك الفرائس من قبل المفترسين لتصل بالعمر اليرقي الأخير لكل منهما ٩٠.٣ و ٨٨.٩٥ وعلى التوالي.

تتفق هذه النتائج مع ما وجده الجميل (٢٠٠٥) من أن يرقة العمر الثالث للمفترس أبو العيد ذو ١١ نقطة استهلكت ٦٤.٩ حورية مَن الخوخ الأخضر *Myzus persica* فيما اختلفت مع وجده محمد (١٩٩٦) من أن يرقة المفترس أبو العيد ذو ٧ نقط *Coccinella septempuntata* استهلكت خلال طورها اليرقي ٣٤٣ حورية مَن الباقلاء الأسود.

الجدول (١) تأثير نوع المفترس في الكفاءة الافتراسية للأعمار اليرقية للمفترسين ذبابة السيرفس والدعسوقة ذات الأحد عشر نقطة من حوريات مَن الباقلاء الأسود *

الأعمار اليرقية للمفترس	نوع المفترس	الكفاءة الافتراسية حورية/فرد
العمر اليرقي الأول	ذبابة السيرفس	٧.٣٣ آ
	الدعسوقة ذات ١١ نقطة	٥.٧٠ آ ب
العمر اليرقي الثاني	ذبابة السيرفس	٣٨.٩٠ آ
	الدعسوقة ذات ١١ نقطة	٣٦.٣٠ آ
العمر اليرقي الثالث	ذبابة السيرفس	٩٠.٣٠ آ
	الدعسوقة ذات ١١ نقطة	٦٣.٧٠ ب
العمر اليرقي الرابع	ذبابة السيرفس	---
	الدعسوقة ذات ١١ نقطة	٨٨.٩٥ آ
معدل الطور اليرقي	ذبابة السيرفس	١٣٧.٥٣ ب
	الدعسوقة ذات ١١ نقطة	١٩٥.١٥ آ

* المتوسطات لكل عمر يرقي المشتركة بأحرف متشابهة لا تختلف معنوياً عن بعضها.

تأثير كثافة الفريسة في النسبة المئوية لموتها : أشارت النتائج إلى التأثير المعنوي لكثافة الفريسة بالنسبة المئوية لموتها من خلال الاختلاف في معدلات استهلاك المفترسين لكثافتين مختلفتين من الفريسة ٢٠ و ٤٠ حورية/نبات إذبلغت ٦٠.١٥ و ٦٩.٨٣% على التوالي. ويعني هذا أن هذين المفترسين تزداد كفاءة افتراسهما كلما زادت كثافة الفريسة لأنهما يتبعان ستراتيجية البحث العشوائي فمن خلال بحثهما بالكثافات العالية تزداد فرص التقائهما بالفريسة والتغذية عليها. ويتفق ذلك مع ما وجده الزبيدي وآخرون (١٩٩١) في دراستهم للكفاءة الافتراسية لأبو العيد ذو النقاط السبع على مَن أوراق المشمش *Hylopterus pruni*.

تأثير عدد المفترسات في النسبة المئوية لموت الفريسة : يبين الجدول (٢) وجود فروقات معنوية لتأثير نوع المفترس وعدده في النسبة المئوية لموتها وكذلك التداخل بينهما إذسجلت ذبابة السيرفس أعلى نسبة موت لمَن الباقلاء الأسود وبلغت ٦٤.١٨% في حين بلغت نسبة قتل المَن بالدعسوقة ذات الأحد عشر نقطة ٤٩.٧١% مقارنة بنسب الموت الطبيعية لمَن الباقلاء الأسود فبلغت ٢٢.٩١%. في حين ظهرت فروقات معنوية واضحة في نسبة موت المَن وعدد أفراد المفترس فبلغت أعلى نسبة قتل ٧٦.٤٦% باستخدام يرقتين عمر ثالث للمفترس ذبابة السيرفس ، فيما بلغت نسبة قتل المَن ٤٣.٧% باستخدام يرقة واحدة من العمر الثالث وللمفترس الدعسوقة ذات ١١ نقطة.

الجدول (٢) تأثير نوع المفترس وعدده في النسبة المئوية لموت مَن الباقلاء الأسود *

نوع المفترس	كثافة المفترس	النسبة المئوية لموت الفريسة	متوسط نوع المفترس
ذبابة السيرفس	١ يرقة	٥١.٩٠ ب	٦٤.١٨ آ
	٢ يرقة	٧٦.٤٦ آ	
العمر اليرقي الثاني	١ يرقة	٤٣.٧٠ جـ	٤٩.٧١ ب
	٢ يرقة	٥٥.٧٢ ب	

بدون مفترس (مقارنة)		٢٢.٩١ د	

* المتوسطات المشتركة بالأحرف المتشابهة لا تختلف معنوياً عن بعضها حسب اختبار دنكن.

[illegible] المفترسين من الدعاسيق *Harmonia axyridins* و *C. scptempunctata* لمكافحة مَن الفول الأسود تحت ظروف البيت البلاستيكي إذ وجدوا أن يرقات المفترسين استطاعت القضاء على حشرات المَن خلال فترة ٣-٥ أيام عند كل من كثافتي المَن ٢٠ حشرة مَن/نبات و ٦-١١ يوم عند الكثافة ٤٠ حشرة مَن/نبات.

ولم يظهر الجدول (٣) تأثير بين منظم النمو الحشري نومولت وكثافة الفريسة لمَن الباقلاء الأسود في النسبة المئوية لقتلها حسب اختبار دنكن عند مستوى احتمال ٠.٠٥ في حين كان هناك تأثير في معاملة المقارنة بدليل الفروقات المعنوية التي ظهرت فبلغت نسبة موت مَن الباقلاء الأسود باستخدام منظم النمو الحشري عند كثافتي ٢٠ و ٤٠ حورية/نبات ٨٧.٠٥ و ٨٨.٣٠% على التوالي. وقد ظهرت في الجدول (٤) فروقات معنوية في تأثير منظم النمو الحشري نومولت ونو المفترس وعدده في النسبة المئوية لموت مَن الباقلاء الأسود ، فبلغت نسبة الموت للمَن ٨٢.١٦٦% باستخدام منظم النمو نومولت مقارنة بمعاملة المقارنة والتي بلغت نسب الموت فيها ٢٠.٣٣% فيما لم يكن لنو المفترس تأثيراً معنوياً في نسب موت الفريسة إذتقاربت نسب الموت فبلغت ٥٢.٣٣ و ٥٠.١٦% على التوالي ، فيما ظهرت فروقات معنوية لتأثير كثافة المفترس في النسبة المئوية لقتل مَن الباقلاء الأسود فبلغت أعلى نسبة قتل للفريسة ٦١% نتيجة لافتراسها من قبل يرقتي المفترسين في حين لم تتجاوز نسب القتل ٥٥.٧٥% عند استخدام يرقة واحدة لكل من المفترسين مقارنة بنسب الموت في معاملة المقارنة إذبلغت نسب الموت الطبيعي ٣٧.٢٥%.

الجدول (٣) : تأثير كثافة (الفريسة) مَن الباقلاء الأسود ومنظم النمو الحشري نومولت في النسبة المئوية لقتلها *

كثافة الفريسة حورية/نبات	المركب الكيميائي	% لموت الفريسة
٢٠	نومولت	٨٧.٠٥ آ
	الماء (مقارنة)	٣٧.٠٥ ب
٤٠	نومولت	٨٨.٣٠ آ
	الماء (مقارنة)	٢٦.٥٤ ب

* المتوسطات المشتركة بأحرف متشابهة لا تختلف معنوياً عن بعضها حسب اختبار دنكن عند مستوى احتمال ٠.٠٥.

الجدول (٤) تأثير نو المفترس وكثافته ومنظم النمو الحشري نومولت في النسبة المئوية لموت مَن الباقلاء الأسود *

المركب الكيميائي	نو المفترس	كثافة المفترس	النسبة المئوية لموت الفريسة	تأثير المركب الكيميائي	تأثير نو المفترس	تأثير كثافة المفترس
نومولت	ذبابة السيرفس	بدون مفترس	٦٥.٩٧ جـ			٣٧.٢٥جـ
		١ يرقة	٩٣.٢٥ آ		٥٢.٣٣٣ آ	٥٥.٧٥ ب
		٢ يرقة	١٠٠.٠٠ آ	٨٢.١٦٦ آ		٦١ آ
	الدعسوقة ذات ١١ نقطة	بدون مفترس	٦٠.٢٥ جـ			
		١ يرقة	٨٥.٧٥ ب		٥٠.١٦ آ	
		٢ يرقة	٨٨.٥٠ ب			
الماء	ذبابة السيرفس	بدون مفترس	١٢.٠٧ هـ			
		١ يرقة	٢٠.٤٧ د هـ	٢٠.٣٣ ب		
		٢ يرقة	٢٢.٨٢ د			
	الدعسوقة ذات ١١ نقطة	بدون مفترس	١٠.٤٧ هـ			
		١ يرقة	٢٣.٧٥ د			
		٢ يرقة	٣٣.٢٢ هـ د			

* المتوسطات التي تشترك بأحرف متشابهة لا تختلف معنوياً فيما بينها حسب اختبار دنكن عند مستوى احتمال ٠.٠٥.

تأثير كثافة الفريسة ونوع المفترس وكثافته ومنظم النمو الحشري نومولت في النسبة المئوية لموت مَن الباقلاء الأسود : أوضحت نتائج اختبار دنكن (الجدول ٥) وجود فروقات معنوية لتأثير كثافة الفريسة ٢٠، ٤٠ حورية/نبات في النسبة المئوية لموتها فبلغت نسبة موتها عند الكثافة ٢٠ حورية/نبات ٤٩.٠١% في حين ازدادت عند كثافة ٤٠ حورية/نبات فبلغت ٥٥.٥٠% وهذا يؤكد تزاحم الفريسة في البيئة يزيد من نسبة موتها (Solomon ، ١٩٤٩). كما لم يظهر أي تأثير معنوي في نسب موت مَن الباقلاء الأسود لكل من ذبابة السيرفس والدعسوقة ذات الأحد عشر نقطة فبلغت ٥٣.٤١ ، ٥٣.٢٨% على التوالي وهذا يؤيد ما ذكره Mahmoud (١٩٧٩) و جرجيس ومحمد (١٩٩٢) من أن كلا المفترسين هي من المفترسات المهمة للحشرة وأن مَن الباقلاء الأسود هي فريسة ملائمة لهما. في حين كان لكثافة كل من المفترسين تأثيراً معنوياً في النسبة المئوية لموت الفريسة وظهر ذلك من خلال الفروقات المعنوية إذ حققت كثافة المفترس ٢ يرقة/نبات أعلى نسبة موت بلغت ٦٥.٦٢%. في حين بلغت عند استخدام يرقة/نبات ٥٦.٨٧% مقارنة بنسبة الموت الطبيعي ٣٨%. وأشارت نتائج الجدول ذاته إلى التأثير المعنوي لمنظم النمو الحشري نومولت في النسبة المئوية لموت مَن الباقلاء الأسود فبلغت نسبة الموت باستعماله ٨٥.٧٥%. ويتفق هذا مع ما ذكره المشهداني (١٩٩٨) من أن منظم النمو الحشري نومولت ٧٥% (مسحوق قابل للبلل) سبب نسبة قتل بلغت ٩٢.٩٤% لجميع الأطوار اليرقية لحفار أوراق الطماطة *L. bryonia* مختبرياً. وكذلك مع ما وجده العبادي (٢٠٠١) من أن النومولت أكثر سمية ليرقة الذباب المنزلي مقارنة بالمبيدات الفاكرون ونيمك سوبر.

وأظهرت نتائج التداخل بين كثافة الفريسة ومنظم النمو الحشري نومولت ونو المفترس وكثافته عدم وجود فروقات معنوية بين المعاملات في حين سجلت أعلى نسبة موت للفريسة عند معاملتها بمنظم النمو الحشري نومولت فبلغت ١٠٠% لكثافتي الفريسة ٢٠ و ٤٠ حورية/نبات بالتكامل مع استعمال يرقة واحدة تارة ويرقتين تارة أخرى من كل من المفترسين ذبابة السيرفس والدعسوقة ذات الأحد عشر نقطة تلاه نسبة الموت عند كثافة ٤٠ حورية/نبات باستعمال منظم النمو نومولت مع يرقة واحدة من المفترس ذبابة السيرفس والتي بلغت ٧٧.٧٠% ولم تختلف نسبة الموت للفريسة بكثافتيها ٢٠ و ٤٠ حورية/نبات عند استعمال منظم النمو الحشري نومولت فقط إذ تراوحت بين ٦٥.٧٥-٦٠.٥٠%.

وتتفق هذه النتائج مع ما وجده الجميل (٢٠٠٥) من التأثير المعنوي للتداخل بين كثافة الفريسة ومنظم النمو وكثافة المفترس في النسبة المئوية لموت الفريسة حيث حقق منظم النمو الحشري نومولت Nomolt نسبة قتل ١٠٠% لكثافتي الفريسة مَن الخوخ الأخضر بكثافتيهما ٢٠ ، ٤٠ حورية/نبات وبالتكامل مع استعمال فرد تارة وفردين تارة أخرى من المفترسين أبو العيد ذو ٧ نقطة وأبو العيد ذو ١١ نقطة.

INTEGRATION BETWEEN INSECT GROWTH REGULATOR NOMOLT AND TWO PREDATORS *Metasyrphus corollae* F. (Syrphidae : Diptera) AND *Coccinella undecimpunctata* L. (Coccinellidae : Coleoptera) TO CONTROL *Aphis fabae* Scop.

Sahil K. Al-Jameel Juhaina I. Mohammed Ali
Plant Prot. Dept., College of Agric. and Forestry, Mosul, Iraq

ABSTRACT

The result of the integration study between insect growth inhibitor regulator nomolt and two predators *Metasyrphus corollae* F. (Syrphidae : Diptera) and *Coccinella undecimpunctata* L. (Coccinellidae : Coleoptera) to control *Aphis fabae* Scop. show the significant interaction effect between density of each predator and nomolt to kill percentage of *A. fabae* at 20 , 40 nymph/plant indicated the significant interaction effect between density of each

predator (one and two larvae) and a prey density 20 and 40 nymph/plant its about 100% then 77.70% when we use single larval from each predators in 40 nymph/plant. The best result registered when the killed percentage in *Aphis fabae* were 85.70% when controlled with nomolt only, comparasim with (53.58, 53.41)% when used biological factor.

المصادر

الجميل ، سهل كوكب (٢٠٠٥). الكفاءة الافتراسية لنوعين من الدعاسيق Coccinellides لحشرتي مَن الخوخ الأخضر *Myzus persicae* Sulz. والذبابة البيضاء *Bemisia tabaci* في محصول البطاطا ، أطروحة دكتوراه مقدمة إلى قسم وقاية النبات ، كلية الزراعة والغابات- جامعة الموصل ، ١٧٣ صفحة.

الزبيدي ، حمزة كاظم وعواد شعبان داؤد ومحمد فريح عيدان (١٩٩١). الكفاءة الافتراسية لحشرة الدعسوقة ذات السبع نقاط على مَن أوراق المشمش مع دراسة حساسيتها للمبيدات الكيميائية ، مجلة زراعة الرافدين ، ٢٣(١) : ١٤٩-١٥٧.

العادل ، خالد محمد ومولود كامل عبد (١٩٧٩). المبيدات الكيميائية في وقاية النبات – جامعة بغداد – وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، العراق (٣٩٧ صفحة).

العلاف ، نسرين ذنون وعبدالستار عارف علي وخالد العادل (٢٠٠٠). التكامل بين منظم النمو Appland والمفترسين (Rossi.) *Clitostethus arcutus* و *Orius albidipennis* Rend. في مكافحة الذبابة البيضاء *Bemisia tabaci* في العراق، مجلة وقاية النبات العربية ، ٩(٢) : ١١٩-١٢٤.

المعاضيدي، مثنى عكيدي عبد، عواد عيسى عباس، رقيب عاكف العاني، مالك قهرمان حسن، بشرى كريم كاظم وفائز متي طعمة (١٩٩٣). استخدام مبيدات البايروثرويد لحماية محصول الباقلاء من فايروس موزائيك الفاصوليا الأصفر المحمول بالمَن، مجلة إباء للأبحاث الزراعية ، ٣(١):٣٤-٤١.

جرجيس ، سالم جميل ومحمد عبدالكريم محمد (١٩٩٢). حشرات البساتين ، مطبعة دار الكتب – جامعة الموصل ، ٥٥٩ صفحة.

محمد ، جهينة إدريس (١٩٩٦)إلكفاءة الافتراسية لثلاثة أنوا من الدعاسيق ضد حشرات المَن مع إشارة إلى التغذية الصناعية ، رسالة ماجستير مقدمة إلى كلية الزراعة والغابات – جامعة الموصل ، ١١٢ صفحة.

محمد ، محمد عبدالكريم وسعاد اردیني عبدالله (١٩٨٨). دراسة تأثير حشرة مَن الباقلاء الأسود على الحاصل الأخضر والجاف لمحصول الباقلاء في منطقة الموصل ، مجلة زراعة الرافدين ، (٢) : ٢٩٣-٣٠٠.

شحادي ، فاطمة ومصطفى البو حسين وعدنان بابي (٢٠٠٠). دراسة كفاءة نوعين من المفترسات ابي العيد *Harmonia axyridius* و ***Coccinella septempunctata*** **(Coccinellidae : Coleoptera)** في مكافحة مَن القمح ومَن الفول الأسود تحت ظروف البيت البلاستيكي ، مجلة وقاية النبات العربية ، (٢) : ٤٢-٤٥.

المشهداني ، وسام يحيى (١٩٩٨). دراسات بيئية وحياتية على حفاء أوراق الطماطة Liromyza bryoniae (Kaltenbach). Agromyzidae : Diptera) وبعض وسائل مكافحته ، رسالة ماجستير مقدمة إلى كلية الزراعة – جامعة بغداد.

العبادي ، عبدالجبار خليل (٢٠٠١). التأثير الاحيائي لبعض المبيدات في الذباب المنزلي *Musca domestica* L. (Muscidae : Diptera) ، رسالة ماجستير مقدمة إلى كلية الزراعة والغابات – جامعة الموصل ، ٥٦ صفحة.

Abbott, W.S. (1925). A method for computing the effectiveness of an insecticide. J. Eco. Entomol. 18(2) : 265-267.

Gibson, R.W. and C.R. Cayley (1984). Improved control of Potato virus Y by mineral oil plus the pyrethroid, cypermethrin applied electrestatically, Crop Protect, 3 : 469-478.

Mahmoud, T.T. (1979). Ecological studies on aphidiophagous insects of stone-fruit trees with special reference top the biology of *Syrphid flies*, M.Sc. thesis submitted to college of agriculture and forestry, Mosul University.

Solomon, M.E. (1949). The natural control of animal population. J. Anim. Ecol. 18: 1-35.

الجدول (٥) : تأثير كثافة الفريسة (مَن الباقلاء الأسود) ونو المفترس وكثافته ومنظم النمو الحشري نومولت في النسبة المئوية لموت مَن الباقلاء الأسود *

كثافة الفريسة	المركب الكيميائي	نو المفترس	كثافة المفترس	النسبة المئوية لموت الفريسة	تأثير كثافة الفريسة	تأثير كثافة المفترس
٢٠ حورية / نبات	نومولت	ذبابة السيرفس	بدون مفترس	٦٥.٧٥ ب		٣٨ جـ
			١ يرقة	١٠٠.٠٠ آ		٥٦.٨٧ ب
			٢ يرقة	١٠٠.٠٠ آ	٤٩.٠١ ب	٦٥.٦٢ آ
		الدعسوقة ذات ١١ نقطة	بدون مفترس	٦٠.٥٠ ب		
			١ يرقة	١٠٠.٠٠ آ		
			٢ يرقة	١٠٠.٠٠ آ		
	الماء	ذبابة السيرفس	بدون مفترس	٢.٧٠ هـ		
			١ يرقة	١٥.٩٠ د هـ		
			٢ يرقة	٣٣.١٠ د		
		الدعسوقة ذات ١١ نقطة	بدون مفترس	٤.٣٣ هـ		
			١ يرقة	١٢.٧٠ د هـ		
			٢ يرقة	٢٣.٢٠ د		
٤٠ حورية / نبات	نومولت	ذبابة السيرفس	بدون مفترس	٦٥.٢٠ ب		
			١ يرقة	٧٧.٧٠ ب		
			٢ يرقة	١٠٠.٠٠ آ	٥٥.٥٠ آ	
		الدعسوقة ذات ١١ نقطة	بدون مفترس	٦٠.٧٥ ب		
			١ يرقة	١٠٠.٠٠ آ		
			٢ يرقة	١٠٠.٠٠ آ		
	الماء	ذبابة السيرفس	بدون مفترس	٢١.٤٥ د		
			١ يرقة	٢٦.٠٥ جـ د		
			٢ يرقة	٣٣.٣٠ جـ		
		الدعسوقة ذات ١١ نقطة	بدون مفترس	٢٣.٣٣ د		
			١ يرقة	٢٣.٢٥ د		
			٢ يرقة	٣٥.٤٠ جـ		
تأثير نو المفترس	ذبابة السيرفس	٥٣.٤١ آ				
	الدعسوقة ذات ١١ نقطة	٥٣.٥٨ آ				
تأثير المركب الكيميائي	نومولت	٨٥.٧٥ آ				
	الماء	٢٠.٣٣ ب				

* المتوسطات التي تشترك بأحرف متشابهة لا تختلف معنوياً فيما بينها حسب اختبار دنكن عند مستوى احتمال ٠.٠٥.