# تقويم فاعلية بعض المبيدات الكيميائية في مكافحة دودة ورق القطن *Spodoptera littoralis* (Boisd) (Lepidoptera : Noctuidae) على محصول البطاطا .*Solanum tuberosum* L ومسح اعدائها الحياتية

راضي فاضل الجصاني* سهى كاظم جعفر ربيع** صالح حسن سمير*

## الملخص

اجريت الدراسة على محصول البطاطا في حقول كلية الزراعة – ابوغريب خلال الموسم الخريفي لعام **2000** بهدف تقويم فاعلية بعض المبيدات الحشرية في مكافحة دودة ورق القطن على محصول البطاطا (صنف ديزري) مع مسح الاعداء الحياتية للحشرة. اظهرت النتائج ان للمبيدات الكيميائية الحشرية **Fastak** و **Carbaryl** و **Presor** كفاءة عالية في تقليل سكان يرقات دودة ورق القطن على النباتات بعد **1** ، **3** و **7** ايام من المعاملة وانخفض تأثيرها بعد **14** يوماً. اما مثبط تكوين الكايتين **Match** فقد كان تأثيره ضعيفاً في خفض اعداد اليرقات بعد **1** و **3** ايام من المعاملة الا انه اثر بشكل كبير بعد **7** و **14** يوماً من الرش. وعند خلط المبيد الفسفوري العضوي **Presor** مع مثبط تكوين الكايتين فقد اعطى الخليط اعطى نتائج جيدة بعد اسبوعين من المعاملة. وان خلط المبيد الفسفوري العضوي مع المبيد البيروثرويدي (**Fastak + Presor**) حقق نتائج افضل من استخدام كل منهما على انفراد. اما بخصوص الاعداء الطبيعيين فقد سجل نوعان من المتطفلات احدهما (**Diptera: Tachanidae**) ***Exorista sp.*** والنوع الاخر من عائلة **Ichneumonidae** وكما سجل مفترسان هما الزنبور ***Amomophila sp.*** (**Hymenoptera: Sphicidae**) والنمل الذي لم يشخص نوعه. اشارت النتائج ايضاً الى وجود الفيروس النووي **NPV** على اليرقات المصابة. استناداً الى نتائج الدراسة يمكن اجراء المعاملة للنباتات بالمبيدات الكيميائية في بداية موسم الزراعة والاعتماد على الاعداء الحياتية التي تظهر في وقت متأخر من الزراعة كبرنامج لمكافحة الحشرة.

## المقدمة

تعد حشرة دودة ورق القطن (**Boisd**) ***Spodoptera littoralis*** من الحشرات الاقتصادية المهمة التي صارت آفة رئيسية تهدد زراعة نباتات العائلة الباذنجانية في العراق في الاونة الاخيرة ، يتسبب الضرر عن اليرقات التي تهاجم البادرات ، الاوراق ، الازهار والثمار وبالتالي تسبب خسائر اقتصادية في الانتاج (**3**). اشارت العبيدي (**2**) الى ان دودة ورق القطن تعد من الافات الحشرية المهمة تهاجم نباتات العائلة الباذنجانية في العراق وتسبب لها اضراراً اقتصادية كبيرة. وقد اتبعت عدة طرائق لمكافحتها وكانت المبيدات الكيميائية اكثر الطرائق شيوعاً اضافة الى التوجه في ادخال عناصر المكافحة الحياتية ضمن نظام المكافحة المتكاملة. في دراسة اجراها **Ishaaya** وجماعته (**11**) عن استخدام برامج الادارة المتكاملة في مكافحة الافات الزراعية وجدوا ان مثبط تكوين الكايتين (**Rimon**) **Novalpuron** كان فعالاً على يرقات حرشفية الاجنحة ولاسيما دودة ورق القطن. كما بين **Persley** (**15**) ان دودة ورق القطن تتميز بمقاومة عالية للمبيدات، واذا تطورت هذه المقاومة يصبح من الصعب جداً مكافحة الحشرة كيميائياً، لذا فان من المهم ايجاد برامج مكافحة متكاملة ومنظمة يعتمد عليها في طرائق المكافحة تتضمن تدمير الافة فيزيائياً او ميكانيكياً او حيوياً.

---

جزء من رسالة ماجستير للباحث الثاني.

*كلية الزراعة – جامعة بغداد – بغداد، العراق.

**الهيئة العامة لوقاية المزروعات – وزارة الزراعة – بغداد، العراق.

اما Zidan وSobeigha (19) فقد وجدا ان عملية خلط المبيدات البيروثرويدية مع منظم النمو الحشري Match اثر سلباً في بعض الاوجه الحياتية لحشرة دودة ورق القطن، بينما ذكر Declercq واخرون (9) ان استخدام المفترس *Podiyns maculiventris* ادى الى افتراس 72.5% من يرقات دودة ورق القطن بعد 24 ساعة من التعرض.

وقد استهدفت دراستنا تأثير معاملة التربة والنمو الخضري بالمبيدات الكيميائية ومنظمات النمو على بقاء الحشرة اضافة الى مسح الاعداء الطبيعية الموجودة على الحشرة من اجل التوصل الى افضل صيغة للتكامل بين هذه العوامل في مكافحة الافة في الحقل.

## المواد وطرائق البحث

اختيرت قطعة ارض زراعية في احد حقول كلية الزراعة / ابوغريب في الموسم الخريفي لعام 2000 واجريت العمليات الزراعية اللازمة. قسمت الارض الى مساطب متساوية 14 × 3.5 م ، كل مسطبة قسمت الى 7 وحدات تجريبية، مساحة الوحدة الواحدة 2 × 3.56 م تحتوي على 15 نباتاً، زرعت بمحصول البطاطا صنف ديزري. صممت التجربة وفقاً لنظام تصميم القطاعات العشوائية الكاملة اذ تضمنت سبع معاملات وبثلاثة مكررات لكل معاملة وكالاتي:

1–مثبط تكوين الكايتين Match 5% E.C (Lufenuron) استخدم بتركيز 1 مل / لتر ماء رشاً على النمو الخضري.

2–المبيد الحشري Sevin 85% W.P (Carbaryl) استخدم بتركيز 1 غم / لتر ماء رشاً على المجموع الخضري.

3–المبيد الحشري Fastak 5% E.C (Alfacypermethrin) استخدم بتركيز 1 مل / لتر رشاً على النمو الخضري.

4–المبيد الحشري Presor 5G (Chlorpyrifos) استخدم بتركيز 2 غم / م$^2$ نثراً على التربة.

5–المبيد الحشري Presor 5G تركيز 2 غم / م$^2$ نثراً على التربة ومثبط تكوين الكايتين Match 5% تركيز 1 مل / لتر ماء رشاً على النمو الخضري.

6–خليط من المبيد الحشري Presor 5G تركيز 2 غم / م$^2$ نثراً على التربة والمبيد الحشري Fastak 5% E.C تركيز 1 مل / لتر رشاً على النمو الخضري.

7–معاملة المقارنة رشت بالماء فقط.

نفذت التجربة اعتماداً على الاصابة الطبيعية حيث جرى تقدير الكثافة السكانية لليرقات والتأكد من وجود الافة قبل تنفيذ التجربة ، اختيرت 10 نباتات بصورة عشوائية من كل معاملة ولكل مكرر. وحسبت اعداد اليرقات الموجودة في قلب النبات والاوراق والسيقان وتحت الاوراق المتساقطة واليرقات الموجودة في التربة حول النبات وبمساحة 50 سم$^2$ وعمق 2 سم تحت التربة، جرى تقدير عدد اليرقات قبل 24 ساعة من اجراء المعاملة بالمبيدات . رشت المبيدات على المجموع الخضري باستعمال مرشة ظهرية نوع Simco سعة 15 لتراً.

لغرض منع تناثر وانتشار المبيد بين المعاملات المختلفة حجزت المعاملات باستخدام حواجز بلاستيكية. وحسبت اعداد اليرقات الحية على النباتات والتربة بعد 1، 3، 7 و14 يوماً من المعاملة.

من خلال دراسة الكثافة السكانية للحشرة في الحقل درس نشاط الاعداء الحياتية ، اذ جمعت عينات بصورة عشوائية من يرقات وعذارى الحشرة الموجودة على نباتات العائلة الباذنجانية في المساحات المكشوفة والزراعة المحمية في حقول كلية الزراعة / ابوغريب على مدار السنة. جلبت النماذج الى المختبر ووضعت كل يرقة داخل علبة بلاستيكية سعة 7 × 3.5 سم تحتوي في قاعدتها على ورق ترشيح لغرض المحافظة على النظافة والتخلص من الرطوبة الزائدة، كما وضعت كمية من التربة في قاعدة العلبة قبل التعذر مع تغطية الفوهة بقماش من الململ. تمت المراقبة والفحص اليومي لحين التعذر

وخروج بالغات المتطفل في حالة وجوده بدلاً عن بالغات الحشرة. جمعت بالغات المتطفلات وبعد تصبيرها ارسلت الى متحف التاريخ الطبيعي – جامعة بغداد لغرض التشخيص. كذلك جمعت انواع المفترسات التي لوحظت مع اليرقات او العذارى وصبرت الحشرات البالغة وارسلت الى متحف التاريخ الطبيعي لتشخيصها.

ومن خلال المسح الحقلي والدراسات المختبرية جمعت اليرقات التي اظهرت اعراضاً غير طبيعية في الطورين الخامس والسادس تمثلت بالامتناع عن التغذية ، بطء الحركة ، تحول لون اليرقة تدريجياً الى اللون الشاحب، اليرقة الميتة ناعمة ومترهلة وتتدلى من سطح الورقة بوساطة الارجل البطنية الكاذبة مع التقاء الجزء الامامي والخلفي مع بعضهما وتحول محتويات الجسم كافة الى سائل لزج التي تشير الى وجود مرض فايروسي لغرض عزل وتشخيص الفيروس تم اتخاذ الخطوات المعتمدة من قبل **Burges** (7):

1–جنست **40** يرقة مع **50** مل ماء مقطر بخلاط كهربائي ذي **3** سرع لمدة **5** دقائق لكل سرعة مع اضافة **5** مل من المحلول الدارىء **Buffer saline (PBS Phosphate)** لتحرير محتويات الخلية بعد تكسيرها.

2–رشح المحلول بقطعة قماش من الململ للتخلص من الاجسام الكبيرة.

3–ترك المحلول في الثلاجة لمدة **24** ساعة ثم رشح بالتفريغ عن طريق استعمال قمع بوخنر وجهاز التفريغ الهوائي باستعمال ورق الترشيح **Wattman** رقم **1** و **4**.

4–عرض الراشح الى عملية انتباذ باستعمال جهاز الطرد المركزي وبسرعة **2000** دورة / دقيقة ولمدة **30** دقيقة.

5–اهمل الراسب واخذ الراشح واضيف اليه **5** مل من المحلول الدارىء **PBS**. ثم عرض الى عملية انتباذ بجهاز الطرد المركزي وبسرعة **5000** دورة / دقيقة لمدة **30** دقيقة .

6–اهمل الراشح واخذت الحبة **Pillet** التي هي عبارة عن جسيمات الفيروس واضيف اليها **5** مل ماء مقطر، ثم اجريت عملية ترشيح بواسطة بمرشحات **Millipor** حجم **0.22** ماي مايكرون التي تسمح بمرور جسيمات الفيروس فقط.

7–عزل جزء من المحلول الحاوي على جسيمات الفايروس ورشت به اوراق النبات ثم غذيت به اليرقات السليمة لمعرفة مدى اصابة تلك اليرقات وظهور الاعراض نفسها ، واخذ جزء من المحلول الى وحدة المجهر الالكتروني في كلية الطب / جامعة النهرين واجري التصوير بعد تكبيرات باستعمال التصبيغ السالب لغرض التأكد من جسيمات الفيروس .

حللت نتائج البحث احصائياً باستعمال جدول تحليل التباين (**ANOVA table**) وفق تصميم القطاعات الكاملة العشوائية باستعمال التجارب العاملية. واختبرت النتائج باعتماد اقل فرق معنوي (**LSD**) على مستوى **0.05** لمقارنة النتائج (**1**).

## النتائج والمناقشة

اشارت نتائج المسح الحقلي الاولي لاعداد اليرقات الحية الموجودة باطوارها الطور الثاني والثالث والرابع على النباتات الى وجود الحشرة باعداد عالية قبل يوم واحد من المعاملة بالمبيدات الكيميائية حيث بلغت **24.3** ، **26.3** ، **17** ، **16.6** ، **23.3** ، **28.6** و **28** يرقة / **10** نباتات في المعاملات **Match**، **Match+Presor**، **Presor**، **FAstak**، **Fastak + Presor** و**Carbaryl** والمقارنة على التوالي، وقد اوضحت نتائج الدراسة ان للمبيدات الكيميائية المختلفة تأثيراً متبايناً في تقليل اعداد اليرقات الحية على النبات خلال المدد الزمنية المختلفة اذ لم تلاحظ فروق احصائية معنوية في اعداد اليرقات الحية بين المعاملات **Fastak Presor + Match** و**Fastak +Presor** بعد **24** ساعة من المعاملة فقد بلغت **1**، **1.3** ، **4.6** و**3.3** يرقة/**10** نباتات بعد ان كانت معدلات اعداد اليرقات قبل المعاملة **26.3** ، **17** ، **16.6** و**23.3** يرقة/**10** نباتات على التوالي (جدول **1**). اختلفت المعاملات السابقة معنوياً عن معاملة المبيد **Carbaryl** اذ كان عدد اليرقات الحية **11.3** يرقة / **10** نباتات بعد **24** ساعة من المعاملة، ورغم

اختلاف معاملات المبيدات فيما بينها من ناحية فاعلية التأثير في يرقات دودة ورق القطن بعد 24 ساعة، الا ان جميع المعاملات السابقة حققت انخفاضاً عالياً في اعداد اليرقات وباختلافات معنوية عن معاملة المقارنة (27.3 يرقة / 10 نباتات) . تستثنى من ذلك معاملة مثبط تكوين الكايتين Match التي لم تختلف في اعداد اليرقات (21.6 يرقة / 10 نباتات) عن معاملة المقارنة بعد يوم واحد من المعاملة.

اما بعد 3 ايام من المعاملة فقد حققت جميع المعاملات وبضمنها معاملة Match خفضاً معنوياً في وجود اليرقات الحية، وقد اثبت التحليل الاحصائي وجود اختلافات معنوية بين المعاملات Presor+Match، Presor، FAstak و Presor + Fastak وCarbaryl ومعاملة مثبط تكوين الكايتين Match والمقارنة من جهة اخرى، اذ تراوحت متوسطاتها 0.33 ، 1، 3.6 ، 3 و3.6 يرقة / 10 نباتات ، 14 و 18.3 يرقة / 10 نباتات للمعاملات المذكورة على التوالي.

بعد 7 ايام من المعاملة حقق مثبط تكوين الكايتين Match انخفاضاً في اعداد اليرقات الحية التي بلغت 1.6 يرقة / 10 نباتات مقارنة بالمعاملات Presor + Match ، Presor و Fastak + Presor اذ كانت اعداد اليرقات الحية 2.6 ، 2.1 و 3 يرقة / 10 نباتات على التوالي، في حين حدثت زيادة في اعداد اليرقات الحية بمستوى اعلى مما كانت عليه في كل من معاملتي Fastak وCarbaryl، اذ بلغت 7.6 و8.6 يرقة / 10 نباتات ، ولم تختلف المعاملتان معنوياً عن بعضهما ولكنهما اختلفتا معنوياً عن معاملة المقارنة (17.6 يرقة / 10 نباتات). رغم ان مثبط تكوين الكايتين Match لم يظهر فاعلية في خفض اعداد يرقات دودة ورق القطن خلال الايام الاولى التي اعقبت المعاملة، الا ان المعاملات التي ضمت مبيد Match كانت هي الاكثر كفاءة في التأثير في اليرقات بعد 14 يوماً من المعاملة اذ كانت اعداد اليرقات 1 و0.6 يرقة / 10 نباتات لكل من معاملة Match و Match + Presor على التوالي، ولم تختلف المعاملتان اعلاه معنوياً عن معاملة Presor + Fastak التي بلغت اعداد اليرقات الحية فيها 4 يرقة /10 نباتات.

جدول 1:.تأثير المبيدات الكيميائية المختلفة في كثافة يرقات حشرة دودة ورق القطن على نبات البطاطا

| المعاملة | اعداد اليرقات / 10 نباتات | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | قبل يوم واحد | بعد يوم واحد | بعد 3 ايام | بعد 7 ايام | بعد 14 يوماً | المتوسط |
| Match | 24.3 | 21.6 | 14 | 1.6 | 1 | 9.58 |
| Presor + Match | 26.3 | 1 | 0.33 | 2.6 | 0.6 | 1.16 |
| Presor | 17 | 1.3 | 1 | 2.1 | 8 | 3.16 |
| Fastak | 16.6 | 4.6 | 3.6 | 7.6 | 10 | 6 |
| Fastak + Presor | 23.3 | 3.3 | 3 | 3 | 4 | 3.3 |
| Carbaryl | 28.6 | 11.3 | 3.6 | 8.6 | 9.6 | 8.33 |
| Control | 28 | 27.3 | 18.3 | 17.6 | 10.6 | 18.5 |
| المتوسط | 23.44 | 10.09 | 6 | 6.23 | 6.28 | |

LSD للمبيد = 3.09

LSD للزمن = 3.04

LSD للتداخلات = 5.32

اما المعاملات Presor، Fastak وCarbaryl فانها لم تختلف عن بعضها معنوياً اذ بلغت اعداد اليرقات الحية 8، 10 و9.6 يرقة / 10 نباتات، ولم تختلف عن معاملة المقارنة والتي كان عدد اليرقات الحية فيها 10.6 يرقة / 10 نباتات.

بشكل عام اظهر المبيد Presor فاعلية جيدة في تقليل اعداد اليرقات عندما استخدم بمفرده اضافة الى استخدامه مع المعاملات Match وFastak التي اظهرت اقل متوسط لاعداد اليرقات الحية، كما يلاحظ في معاملة

Presor+Match عدم وجود فروق معنوية بينها خلال المدد 1،3،7 و14 يوماً. ويمكن ان يعزى السبب الى ان Presor سبب قتل اليرقات خلال المراحل الاولى التي اعقبت عملية المكافحة في حين ان مثبط تكوين الكايتين Match كان مسؤولاً عن عملية القتل في المدد اللاحقة (7و14 يوماً)، اذ ان معاملة الـ Match لوحدها ايضاً اظهرت فاعلية بعد 7، 14 يوماً من المعاملة.

اما بالنسبة لمعاملة Presor+Fastak فقد يعزى سبب الفاعلية خلال المدة من بداية المعاملة لغاية 14 يوماً الى مبيد Presor وحدوث تقوية Potenitation لمبيد Fastak.

اما مثبط تكوين الكايتين Match فقد يعزى سبب قلة كفاءته في تقليل اعداد يرقات الحشرة في الايام الاولى من المعاملة وكفاءته بعد 7 و14 يوماً على المعاملة الى انه معروف بتأثيره في تثبيط تخليق الكايتين وبالتالي فان تأثيره يظهر عند انسلاخ اليرقة خلال اطوارها المختلفة مقارنة بالمبيدات الحشرية السريعة التأثير في ميكانيكية قتلها للحشرات حيث ذكر Chandler وجماعته (8) بأن تأثير مثبط تكوين الكايتين Match يكون عمله في عملية الانسلاخ الطبيعي ليرقات حرشفية الاجنحة ، اذ ان اليرقات تمتنع عن التغذية بعد عدة ساعات من التعرض لهذا المثبط، ثم تمر بانسلاخ غير ناجح ينتهي بها الى الموت. كما ان قلة كفاءة المبيدات الحشرية Fastak، Carbaryl وPresor في خفض اعداد اليرقات بعد 14 يوماً قد يعزى الى تلاشي المبيدات تحت الظروف البيئية في الحقل.

وفي هذا المجال ذكر Kandil وجماعته (12) ان مبيد الكلورفليوزيورون كان فعالاً ضد العمر الرابع ليرقات دودة ورق القطن وبنسبة 100% موت خلال الايام الاولى، وبعد 10 ايام من الرش انخفضت النسبة الى 78.35%. وفي بحث اجراه Laecke وDegheele (13) على يرقات دودة البنجر السكري وجد ان النسبة المئوية لبقاء اليرقات الحية بعد 7 ايام من المعاملة كانت 43.2% في حالة استخدام مثبط تكوين الكايتين Diflubenzuron بمفرده، بينما بلغت نسبة بقاء اليرقات الحية 6.2 و8.9% عند خلطه مع المبيد الحشري Diethyl maleate والمبيد الحشري Dimethoate على التوالي. وفي هذا المجال وجد علي (4) بأن لمثبط النمو Alsystin تركيز 250 ملغم / لتر اثر فعال على يرقات هذه الحشرة اذ اختفت اليرقات بعد 10 ايام من رش نباتات الطماطة. وبين Sobeiha وجماعته (17) عند تغذية يرقات الطور الرابع لدودة ورق القطن على اوراق معاملة بالمبيدات (سومسدين 20% ميوثرين 20% وريبكورد 30%) ومنظم النمو Dimilin 25% وخلائطهما بأن نسبة القتل بعد 24 ساعة كانت 100% عند جميع المعاملات عدا منظم النمو Dimilin اذ اعطت نسبة قتل 36% فقط. وبالنسبة لفعل المبيدات وجد Pitre (16) بأن هناك تأثيراً لمبيد Carbaryl وPermethrin ضد الديدان القارضة رشاً على الاوراق ولكن اقل فاعلية من المبيدات الحبيبية والتي لها تأثير مطلق في الحشرة ، واعطى مزيج الـ Pyrethroid وChlorpyrifos نتائج جيدة في خفض اعداد اليرقات اكثر مما هو موصى به كمبيد منفرد.

اشارت نتائج المسح الحقلي الى تشخيص النوع *Exorista sp.* (Diptera: Tachanidae) وسجل متطفلاً داخلياً على يرقات دودة ورق القطن وقد ظهر خلال شهري ايلول وتشرين الاول وبنسبة تطفل بلغت 12% في حقل الذرة الصفراء والبطاطا، في هذا المجال سجل Hafez وجماعته (10) المتطفل *Exorista larvarum* (L.) على يرقات وعذارى دودة ورق القطن في مصر. كما اشار Al-Ali (6) الى تطفل *Exorista sp.* على يرقات حرشفية الاجنحة في الموصل خلال شهر حزيران.

كما سجل متطفل اخر من عائلة Ichenumonidae لم يتم تشخيصه ظهر خلال شهري ايلول ، تشرين الاول بنسبة تطفل 2% على اليرقات في حقل الذرة الصفراء والبطاطا في ابوغريب. في دراسة سابقة شخص Hafez وجماعته (10) المتطفل *Barylpha humeralis* من عائلة Ichenumonidae يتطفل على يرقات وعذارى دودة ورق القطن في مصر.

اما المفترسات فقد سجل النوع ***Ammophila sp.*** **(Hymenoptera : Sphicidae)** لوحظ في الحقل خلال شهري اب وايلول مفترساً يرقات حشرة دودة ورق القطن. كما سجل النمل مفترساً لعذارى الحشرة وذلك بتقطيعها ونقلها الى الاعشاش ولوحظ الافتراس على مدار السنة.

اظهرت نتائج الفحص بالمجهر الالكتروني النافذ بقوة تكبير (**6200**) وجود اجسام سداسية الشكل عبارة عن الاجسام الضمنية للفيروس **Virus Nucleor Polyhydrosis** (**NPV**) ووجود جسيمات عصوية الشكل تمثل جسيمات الفيروس. وتم تأكيد الصور من قبل د. انطوان البنا في كلية الطب البيطري والمقارنة مع **Payne** (**14**). وقد تم تسجيل الفايروس **NPV** على يرقات دودة القطن لاول مرة في العراق من قبل ربيع وجماعتها (**5**). وفي هذا المجال اشار **Payne** (**14**) الى ان للفيروسات خواص تنفع في المقاومة الاحيائية كأحد عوامل الادارة المتكاملة **IPM** اذ تصيب هذه الفيروسات يرقات حرشفية الاجنحة وغشائية الاجنحة وتحدث اصابات قاتلة ومزمنة فيها. كما اشار **Weiser** (**18**) الى ان الفيروسات التي تعود الى عائلة **Baculoviridae** فعالة جداً في تحديد كثافة الحشرات الحرشفية الاجنحة مكونة اجساماً ضمنية بروتينية **IBs** في الخلايا المصابة.

اوضحت نتائج الدراسة انه لاجل مكافحة دودة ورق القطن على البطاطا يمكن استخدام المبيدات **Fastak** و **Match** رشاً على النمو الخضري ومبيد **Presor** خلطاً مع التربة في بداية موسم الزراعة لكفاءته في تقليل اعداد يرقات الحشرة والسماح للاعداء الحياتية كالمتطفل ***Exorista sp.*** والمفترس ***Ammophila sp.*** والفيروس (**NPV**) التي تظهر خلال شهري ايلول وتشرين الاول في السيطرة على اعداد اليرقات في الوقت اللاحق من الموسم.

## المصادر


1- الساهوكي، مدحت مجيد وكريمة محمد وهيب (**1990**). تطبيقات في تصميم وتحليل التجارب. جامعة بغداد، العراق.

2- العبيدي، شيماء حميد (**2006**). تقييم كفاءة الفطر ***Beauvaria bassiana*** ومبيد افانت في مكافحة دودة ورق القطن **(Boisd)** ***Spodoptera littoralis*** . رسالة ماجستير – كلية الزراعة – جامعة بغداد، العراق.

3- ربيع، سهى كاظم جعفر (**2002**). حياتية وبيئية دودة ورق القطن ***Spodoptera littoralis*** **(Boisd) (Lepidoptera:Noctuidae)** ومكافحتها كيميائياً. رسالة ماجستير – كلية الزراعة – جامعة بغداد، العراق.

4- علي، عبدالستار عارف (**1998**). تأثير منظم النمو **Alsystia** ضد دودة ورق القطن ***Spodoptera littoralis*** **(Boisd)** ودودة اللهانة المقوسة ***Trichoplusia ni*** **(Hbn)**. مجلة ابن الهيثم للعلوم الصرفة والتطبيقية، **9**(**2**):**1–18**.

5- ربيع، سهى كاظم جعفر؛ راضي فاضل الجصاني وصالح حسن سمير (**2003**). عزل وتشخيص الفايروس (**NPV**) من يرقات دودة ورق القطن ***Spodoptera littoralis*** **(Boisd)**. مجلة الزراعة العراقية، **8**(**3**): **65–69**.

6- **Al-Ali, A. S. (1977). Phytophagous and Entomophagous insects and mites of Iraq. Nat. Hist. Res. Cent. Pup. 33.**

7- **Burges, H. D. (1981). Microbial control of pest and plant diseases. Academic Press, New York.**

8- **Chandler, L. D.; S. D. Pair and W. E. Harison (1992). RH-5992, A new insect growth regulator active against corn leaf- worm and fall army-worm (Lepidoptera: Noctuidae). J. Econ. Entom. 85:1099-1103.**

9- **De Clercq, P.; K. Wyckhuys; H. Deoliveira and J. Klapwijk (2002). Predation by *Podisus maculiventris* on different life stages of *Nezava viridula* and *Spodoptera littoralis*. Florida Entomol. 85(1):197-202**

10- **Hafez, M.; M. F. S. Tawfik and A. A. Ibrahim (1976). Survey and economic importance parasites of the cotton leaf worm, *Spodoptera littoralis* (Boisd) in Egypt. Bull. Entom. Egypt, 60:179-189.**

11- **Ishaaya, I.; S. Kontsedalov; D. Mazirov and AR. Hovowtiz (2004). Biorational agents–mechanism and importance in IPM and IPM programs for controlling agricultural pests. Agricultural Research Organization , Volcani Center, Bet Dagon 50250, pp 1-2.**

12- **Kandil, M. A.; K. S. A. Othman, S. M. Deghein and A. M. Sami (1999). Persistance of chlorfluazuron on cotton plants in relation to biological activity against cotton leaf worm *Spodoptera littoralis* (Boisd). New Tech. Agric. 1st Conf. Agric. College, Cairo Univ. 27–29 Nov., 444-450.**

13- **Laecke, K. V. and D. Degheele (1993). Effect of insecticide – Synergist combination on the survival of *Spodoptera exigua*. Pestic. Sci., 37:283-288.**

14- **Payne, C. C. (1982). Insect viruses as control agent. Parasitology, 84:35-77.**

15- **Parsley, G. J. (1996). Biotechnology and integrated pest management. CAB International, Washington, USA, pp.51–283.**

16- **Pitre, H. N. (1986). Chemical control of thr full worm (Lepidoptera : Noctuidae) an update. Florida Entomology, 69(3):570-578.**

17- **Sobeiha, A. M. K.; Z. H. Zidan and F. A. Mahmoud (1981). Influences of Dimilin and Bactospaina on the bioefficacy of certain synthetic pyrethroids against the cotton leaf–worm *Spodoptera littoralis* (Boisd). Bull. Entom. Soc. Egypt, 12:165-170.**

18- **Weiser, J. (1993). Biological control of vectors. Published by John Wiley and sons, New York.**

19- **Zidan, Z. H. and A. M. K. Sobeiha (1981). Laboratory evaluation of synthetic pyrethroids, Dimilin and their combinations on mortality and biotic potential of the cotton leaf worm *Spodoptera littoralis* (Boisd). Bull. Entom. Soc. Egypt, 12:153-163.**

Iraqi J. Agric. (Special Issue) Vol.14 No.3 2009

# EVALUATION THE EFFICIENCY OF SOME INSECTICIDES IN CONTROLLING COTTON LEAF-WORM *Spodoptera littoralis* (BOISD) (LEPIDOPTERA: NOCTUIDAE) ON POTATO (*Solanum tubersum* L.) AND SURVEY THE NATURAL ENEMIES OF THE INSECT

**R. F. Al-Jassany*  S. K. J. Rabee**  S. H. Samir***

## ABSTRACT

**This study was carried out in fields of College of Agriculture, Abu-Gharib during autumn season 2000 to evaluate the activity of some insecticides in controlling cotton leaf-worm on potato crop (deseri variety). Results showed that the insecticides Fastak, Carbaryl and Presor were very effective in reducing the population density of larvae after 1, 3 and 7 days after application but the efficiency was reduced after 14 days. Although the chitin inhibitor Match was low activity in reducing larvae population after 1 and 3 days, Match showed higher activity after 7 and 14 days. The mixture of Presor and Match gave good results after two weeks of treatment, however the mixture of presor and Fastac achieved the best control of larvae compared when used each one alone. Regarding natural enemies results indicated presence of two species of porasitoides *Exorista* sp. (Diptera: Tachanidae) and another unidentified species belongs to Ichenumonidae and presence of two predators the wasp *Ammophilla* sp. (Hymenoptera: Sphicidae) and unidentified species of ant. Also the virus NPV was recorded on larvae of th e insect. According to the results of this study it can be recommended for controlling cotton leaf-worm to apply the insecticides at the first stages of plant and depend on natural enemies at late stages of plant.**

---

**Part of M.Sc. thesis for the second author.**

*** College of Agric.- Univ. of Baghdad-Baghdad, Iraq.**

****State Board Plant Protection-Ministry of Agric.-Baghdad, Iraq.**