Mesopotamia J. of Agric. ISSN: 2224-9796 (Online) مجـــلة زراعـــة الرافـديـــن
Vol. (41) Suppl. (1) 2013 ISSN: 1815-316 X (Print) المجلد (41) ملحق (1) 2013

تأثير العائل الغذائي المعامل بالتراكيز تحت القاتلة من بعض مبيدات الحشرات في النسبة المئوية لمعدل حماية النبات من خنفساء كولورادو البطاطا *Leptinotarsa decemlineata* Say (Chrysomelidae: Coleoptera)

صلاح الدين عبدالقادر صالح نزار مصطفى الملاح
مديرية زراعة نينوى قسم وقاية النبات
وزارة الزراعة جامعة الموصل
Email:salahdeenagric@yahoo.com

الخلاصة

أظهرت نتائج الدراسة ان معاملة اوراق البطاطا والباذنجان بالتراكيز تحت القاتلة من مبيدات Indoxacarb و Deltamethrin و Methoxyfenozide وسلالة البكتريا *Bacillus thuringensis* var. Alesti ادى الى تاثير واضح في النشط التغذوي ليرقات وكاملات خنفساء كولورادو البطاطا ، حيث ان التركيز تحت القاتل من مبيد Indoxacarb ادى الى منع التغذية بالكامل ليرقات وكاملات الحشرة على الاوراق المعاملة ، في حين اظهرت كاملات الحشرة المتغذية على اوراق الباذنجان المعاملة بالتركيز تحت القاتل لمبيد ال Deltamethrin اعلى متوسط للنسبة المئوية لمعدل حماية النبات اذ بلغ 80.63% ، وان اعلى متوسط للنسبة المئوية لمعدل الاستهلاك كان عند تغذية اليرقات على اوراق البطاطا المعاملة بالتركيز تحت القاتل للبكتريا *Bacillus thuringensis* var. Alesti اذ بلغ 41.63% .

كلمات دالة :- خنفساء كولورادو البطاطا ، التراكيز تحت القاتلة ، العائل النباتي .

تاريخ تسلم البحث 2013/5/15 وقبوله 7 / 9 / 2013

المقدمة

تنتشر خنفساء كولورادو البطاطا *Leptinotarsa decemlineata* Say في مناطق عديدة من العالم وهي حشرة معروفة ومسجلة في اغلب مناطق زراعة البطاطا في العالم حيث يغطي انتشارها مساحة 8 مليون كم٢ من امريكا الشمالية وحوالي 6 مليون كم٢ من اوروبا واسيا (Haiso،1978) ، وهي تعد من اخطر الافات الحشرية على العائلة الباذنجانية Solanaceae ، حيث اوضح Has(1992) ان خنفساء كولورادو البطاطا تعتبر الافة والمشكلة الاولى بالنسبة لمحصول البطاطا والباذنجان في تركيا ، وان يرقات وكاملات الحشرة تتغذى على المجموع الخضري وقد تجرد النبات بالكامل من اوراقة مما يؤدي الى حدوث خسائر في الانتاج تصل الى 50% (Lopez ،2006)، وذكر Pawel واخرون (1998) ان برنامج ادارة خنفساء كولورادو البطاطا يعتمد اساسا على استعمال مبيدات الحشرات للحد من انتشار وتقليل اضرارها ، سجلت الحشرة لاول مرة في العراق سنة 2003 في ناحية قصروك التابعة لمحافظة دهوك (الجوراني وسداد ،2004) ثم انتشرت وانتقلت الاصابة الى محافظة نينوى سنة 2004 حيث بلغت المساحة المصابة في حقول البطاطا 88 دونم (الجمالي واخرون ،2007) ، ولكون الحشرة من الافات الوافدة ولخطورتها الشديدة فان الاتجاهات الحديثة في مكافحة هذه الافة يعتمد على استخدام برامج ادارة الافات وان استخدام التركيز المناسب للمبيدات على العوائل النباتية للحشرة والذي يختلف تبعا لتفضيل الحشرة في التغذية على العوائل النباتية المختلفة (الملاح،2012) ، لذا فان الدراسة الحالية تهدف الى معرفة تاثير العائل الغذائي المعامل بالتركيز تحت القاتلة من بعض مبيدات الحشرات التابعة لمجاميع كيميائية مختلفة والبكتريا *Bacillus thuringensis*في النسبة المئوية لمعدل حماية النبات من يرقات وكاملات خنفساء كولورادو البطاطا .

مواد البحث وطرائقه

اولا: تحديد التراكيز تحت القاتلة :- تم معاملة اقراص من اوراق البطاطا والباذنجان بقطر 3سم في محلول تراكيز المبيدات لمدة ثانيتين وبواقع ثلاثة تراكيز لكل مبيد على ضوء الاختبارات الاولية الكاشفة Pilot Experiments وهي 0.3 و0.5و0.7% لمثبط النمو الحشري Methoxyfenzoide 240 SC و0.005 و0.007و 0.01% لمبيدي Deltamethrin وIndoxacarb و0.5 و 0.7 و 0.9% لسلالة

البحث مستل من اطروحة دكتوراه للباحث الاول

البكتريا *B. thuringensis* var .Alesti ثم تركت الشرائح لتجف في الهواء، ثم نقلت كل شريحة من البطاطا والباذنجان الى طبق بتري قطره 9 سم وتم وضع ثلاثة من يرقات العمر الرابع للحشرة في كل طبق وكذلك تم نقل ثلاثة من كاملات الحشرة في كل طبق ثم غطيت الاطباق بقماش الململ وربطت برباط مطاطي، اما معاملة المقارنة فغطست فيها شرائح اوراق البطاطا والباذنجان بالماء فقط، اخذت القراءات بعد مرور 24 ساعة من المعاملة بعد ذلك تم تصحيح النسب الفعلية للقتل تبعا لمعاملة المقارنة باستخدام معادلة Abbott (1925) وتم حساب قيم LC50 وحدود الثقة والميل حسب طريقة Finney (1977).

ثانيا:تاثير العائل الغذائي والتراكيز تحت القاتلة في معدل حماية النبات :- تم معاملة اوزان معلومة من اوراق البطاطا والباذنجان بالتراكيز تحت القاتلة Sublethal Concentrations (LC25) للمبيدات المستعملة في الدراسة وذلك بتغطيس وزن معلوم من اقراص اوراق البطاطا والباذنجان في محلول التراكيز تحت القاتلة للمبيدات لمدة ثانيتين ثم تركت الاقراص لتجف في الهواء، ومن ثم تم تحويل ومعادلة هذه الاوزان الى مساحات ورقية ، بعدها تم تجويع اليرقات والكاملات لمدة 12 ساعة قبل التغذية على الاقراص المعاملة، نقلت اقراص اوراق البطاطا والباذنجان الى طبق بتري قطره 9سم لغرض التغذية وتم وضع اثنين من يرقات العمر الرابع للحشرة في كل طبق بعد وزنها وكررت التجربة بوضع اثنين من كاملات الحشرة في كل طبق بعد وزنها ثم غطيت الاطباق بقماش الململ الابيض وربطت برباط مطاطي، وتم استعمال 10 مكررات لكل مبيد ولكل من اليرقات والكاملات على اوراق البطاطا والباذنجان اما معاملة المقارنة فغطست فيها اقراص البطاطا والباذنجان بالماء فقط، ووضعت الاطباق في المختبر بمتوسط درجة حرارة 31±4.12°م ورطوبة نسبية 38.28±6.26% واخذت القراءات بحساب المساحة التي استهلكت من قبل اليرقات والكاملات بعد مرور 24 ساعة من المعاملة لحساب النسبة المئوية لمعدل حماية النبات ومعدل الاستهلاك وذلك باستخدام المعادلات المذكورة في Schmidt وآخرون (1997) وكما يلي :

$$\% \text{ معدل الحماية} = \frac{\text{مساحة الاوراق قبل المعاملة} - \text{مساحة الجزء المستهلك}}{\text{مساحة الورقة قبل المعاملة}} \times 100$$

$$\% \text{ معدل الاستهلاك} = \frac{\text{مساحة الجزء المستهلك}}{\text{مساحة الورقة قبل المعاملة}} \times 100$$

حللت النتائج احصائيا باستخدم تصميم التجربة العاملية العشوائي. واستخدام اختبار دنكن متعدد المدى لاختبار معنوية الفروقات بين المتوسطات عند احتمال 5% وفق برنامج SAS (Anonymous ، 1982).

النتائج والمناقشة

اولا: تحديد التراكيز تحت القاتلة:- اظهرت النتائج ان المبيدات المختبرة اظهرت تأثيرا متباينا في يرقات وكاملات خنفساء كولورادو البطاطا وان هذا التأثير اختلف باختلاف نوع المبيد والعائل الغذائي الذي تم تغذية اليرقات والكاملات عليه، اذ اظهرت النتائج (الجدول ،1) ان المبيدات المستعملة في الدراسة كانت اكثر فاعلية في يرقات الحشرة التي تغذت على اوراق البطاطا مقارنة بتلك اليرقات التي تغذت على اوراق الباذنجان والتي كانت قيم LC50 لها مرتفعة، وان مبيد الـ Deltamethrin كان اكثر المركبات فاعلية في اليرقات التي تغذت على اوراق البطاطا إذ بلغت قيمة LC50 له 0.005% تلاه مبيد Indoxacarb الذي بلغت قيمة LC50 له على اوراق البطاطا 0.006% اعقبه مثبط النمو Methoxyfenozide ثم البكتريا *B.thuringensis* ، فيما كان مبيدي الـ Deltamethrin و Indoxacarb متساويان من حيث التاثير في يرقات الحشرة المتغذية على اوراق الباذنجان اذ بلغ قيم LC50 0.007% لكل منهما، ومن ملاحظة قيم الميل يتبين ان استجابة اليرقات المغذاة على اوراق البطاطا كانت اكثر تجانسا في استجابتها لمبيد Indoxacarb وذلك لارتفاع قيمة الميل والتي بلغت 4.47 مقارنة بالمبيدات الاخرى التي تباينت في قيم الميل ،فيما اظهرت اليرقات المغذاة على اوراق الباذنجان الاستجابة ذاتها لمبيد Deltamethrin والتي بلغت قيمة الميل اما بالنسبة لقيم LC50 في كاملات خنفساء كولورادو البطاطا فقد اظهرت النتائج (جدول ،2) ان هناك تباين في هذة القيمة تبعا للعائل الغذائي والمبيد ، اذ اظهرت النتائج ان باستثناء مثبط النمو Methoxyfenozide فان المبيدات المختبرة كانت اكثر فاعلية في كاملات الحشرة التي تغذت على اوراق البطاطا مقارنة بالكاملات المغذاة على اوراق الباذنجان والتي كانت قيم LC50 لها مرتفعة ،اذ بلغت

الجدول (1) : تأثير العائل الغذائي في قيم LC50 وحدود الثقة والميل لبعض مبيدات الحشرات في يرقات خنفساء كولورادو البطاطا

Table(1):Host kind effect on values of LC50,confidence limit ,and slope of some insecticides against larvae of *L.decemlineata*

الميل Slope	حدود الثقة Confid.limit ادنى- اعلى Upper-Lower	التركيز القاتل ل50% LC50	المبيدات Insecticides	العائل الغذائي Host
4.47	0.006 -0.005	0.006	Indoxacarb	البطاطا Potato
3.70	0.006 -0.004	0.005	Deltamethrin	
2.53	0.45-0.33	0.40	Methoxyfenozide	
2.73	0.62 -0.41	0.54	*B.thuringiensis*	
3.76	0.008 -0.007	0.007	Indoxacarb	الباذنجان Eggplant
4.06	0.008 -0.006	0.007	Deltamethrin	
2.54	0.58-0.43	0.49	Methoxyfenozide	
3.01	0.79-0.62	0.69	*B.thuringiensis*	

الجدول (2) : تأثير العائل الغذائي قيم LC50 وحدود الثقة والميل لبعض مبيدات الحشرات في كاملات خنفساء كولورادو البطاطا

Table(2):Host kind effect on values of LC50,confidence limit ,and slope of some insecticides against Adults of *L.decemlineata*

الميل Slope	حدود الثقة Confid.limit ادنى- اعلى Upper-Lower	التركيز القاتل ل50% LC50	المبيدات Insecticides	العائل الغذائي Host
3.45	0.008 -0.006	0.007	Indoxacarb	البطاطا Potato
5.48	0.005 -0.004	0.005	Deltamethrin	
2.49	0.90 -0.58	0.68	Methoxyfenozide	
2.29	0.78 -0.54	0.66	*B.thuringiensis*	
4.81	0.008 -0.007	0.008	Indoxacarb	الباذنجان Eggplant
6.01	0.009-0.008	0.008	Deltamethrin	
3.53	0.66 -0.53	0.58	Methoxyfenozide	
2.34	0.98 -0.66	0.76	*B.thuringiensis*	

بلغت قيم LC50 للكاملات التي تغذت على اوراق البطاطا 0.005% لمبيد Deltamethrin تلاه مبيد Indoxacarbالذي بلغت 0.007% اعقبه البكتريا *B.thuringensis* ثم مثبط النمو Methoxyfenozide ، في حين كان مبيدي Deltamethrin و Indoxacarb متساويان في التاثير في الكاملات التي تغذت على اوراق الباذنجان اذ بلغ 0.008 % لكل منهما تلاهما مثبط النمو Methoxyfenozide فيما احتلت البكتريا *B.thuringensis* المرتبة الاخيرة ،وفي دراسة لـ Marie (2007) وجد ان تاثير مبيد Metaflumizone كان اكثر فاعلية في كاملات خنفساء كولورادو البطاطا المرباة على محصول البطاطا من تلك الكاملات المرباة على محصول الباذنجان ، ويلاحظ ان استجابة الكاملات المغذاة على اوراق البطاطا والباذنجان كانت اكثر تجانسا لمبيد Deltamethrin وذلك لارتفاع قيم الميل والتي بلغت 5.48 و 6.01 على كل من اوراق البطاطا والباذنجان مقارنة بالمبيدات الاخرى التي تباينت في قيم الميل.

ثانيا : تـاثير العائـل الغذائي والتراكيـز تحت القاتلـة في معدل حمايـة النبـات : اظهـرت نتـائج معاملـة اوراق البطاطا والباذنجان بالتركيز تحت القاتل للمبيدات المستعملة (الجدول ،3) ان للعائل الغذائي والطور الحشري والمبيد تاثير معنوي في النسبة المئوية لمعدل حماية النبات،حيث ان اعلى متوسط للنسبة المئوية لمعدل الحماية كان عند تغذية كاملات الحشرة على اوراق الباذنجان المعاملة بالتركيز تحت القاتل لمبيد الـ Deltamethrine اذ بلـغ 80.63% اعقبـه الكـاملات التـي تغـذت علـى اوراق البطاطـا المعاملـة ايضـا بـالتركيز تحـت القاتـل للـ Deltamethrin اذ بلغ 79.56%، وقد اظهرت النتائج عدم وجود فروقات معنوية في متوسط النسبة المئوية لمعـدل الحمايـة بـين اليرقـات التـي تـم تغـذيتها علـى اوراق البطاطـا المعاملـة بـالتركيز تحـت القاتـل لمبيـد Deltamethrin واليرقات والكاملات التي تم تغذيتها على اوراق الباذنجان المعاملة بالتركيز تحت القاتل لمـنظم النمـو Methoxyfenozide اذ بلـغ متوسـط النسـبة المئويـة لمعـدل الحمايـة 77.52 و 77.36 و 77.66% لكل منهم على التوالي، كما ظهر ايضا عدم وجود فروقات معنوية في متوسط النسبة المئوية لمعدل الحمايـة بـين الكـاملات التـي تـم تغـذيتها علـى اوراق البطاطـا المعاملـة بـالتركيز تحـت القاتـل لمـنظم النمـو Methoxyfenozide واليرقـات والكـاملات التـي تـم تغـذيتها علـى اوراق الباذنجـان المعاملـة بـالتركيز تحـت القاتل للبكتريا *B.thuringiensis* اذ بلغ متوسط النسبة المئوية لمعدل الحماية 76.51 و 76.36 و 7603% بالنسـبة لكـل مـنهم علـى التـوالي ، فيمـا ادت معاملـة اوراق البطاطـا والباذنجـان بـالتركيز تحـت القاتـل لمبيـد Indoxacarb الـى منـع التغذيـة بالكامل لليرقـات وكـاملات الحشرة، و لـم يشـاهد أي تغذيـة لليرقـات وكـاملات الحشـرة علـى اوراق البطاطـا والباذنجـان المعاملـة بـالتركيز تحـت القاتـل للمبيـد حتـى بعـد مـرور 72سـاعة مـن المعاملة اذ بلغت قيم النسبة المئوية لمعدل استهلاك الغذاء على الاوراق المعاملة بالمبيد zero مما يعني ان مبيد Indoxacarb يعمل كمثبط ومانع لتغذية الحشرة عند التراكيز تحت القاتلة، وفي مصر وجد Hassan (2009) عند تغذيـة يرقـات العمـر الرابـع لـدودة ورق القطـن .*Spodoptera littoralis* Boisdعلـى اوراق الخـروع المعاملـة بـالتركيز نصـف القاتـل (LC50) لمبيـدات Indoxacarb و Spinetoram و Methoxyfenozide لمدة يومين ومن ثم اليرقات التي بقت على قيد الحياة للتغذية على اوراق الخروع غير المعاملة بالمبيدات فان المبيد Indoxacarb كان اكثر المركبات فاعلية ووجد ان التاثير الاساسي للمبيد كونه يعمل كمادة مانعة للتغذية نتيجة عدم تغذية اليرقات على الاوراق غير المعاملة . تظهر النتائج في الجدول (4) عن وجود تباين في المتوسط العام للنسبة المئوية لمعدل الحماية الناتجة عن تاثير التداخل بين الطور الحشري والمبيدات وكذلك بين العائل الغذائي والمبيدات ،اذ اظهرت نتائج التحليل الاحصائي وجود فروقات معنوية في المتوسط العام للنسبة المئوية لمعدل الحماية عند مستوى احتمال 5% حيث يتبين من الجدول اعلاه باستثناء مبيد Indoxacarb فان طور الحشرة الكاملة تفوق معنويا لمختلف المبيدات على الطور اليرقي في متوسط النسبة المئوية لمعدل الحماية وان مبيد الـ Deltamethrin اظهر اعلى متوسط للنسبة المئوية لمعدل الحماية في كاملات ويرقات الحشرة اذ بلغ 80.10 و 78.04% لكل منهما على التوالي تلاه منظم النمو Methoxyfenozide الذي بلغ 77.08 و 73.67% في كاملات ويرقات الحشرة على التوالي. كما اظهرت نتائج التداخل بين النبات والمبيدات تفوق نبات الباذنجان لمختلف المبيدات على نبات البطاطا في متوسط النسبة المئوية لمعدل الحماية وان اعلى متوسط للنسبة المئوية لمعدل الحماية كانت عند معاملة اوراق الباذنجان بالتركيز تحت القاتل لمبيد الـ Deltamethrin اذ بلغ 79.59%، ويظهر ذلك واضحا عند ملاحظة نتائج التحليل الاحصائي لقيم المتوسط العام لتاثير المبيدات في النسبة المئوية لمعدل الحماية اذ اظهرت النتائج وجود فروقات معنوية عند مستوى احتمال 5% وان اعلى متوسط كان لمبيد الـ Deltamethrin اذ بلغ 79.07%.

ومن النتائج المثبتة في الجدول (5) يتبين ان قيم المتوسط العام للنسبة المئوية لمعدل الحماية الناتجة عن تاثير التداخل بين الطور الحشري والعائل الغذائي كانت اقل مايمكن عند تغذية اليرقات على اوراق البطاطا اذ بلغ متوسط النسبة المئوية لمعدل الحماية 51.47% فيما تقاربت قيم المتوسط العام للنسبة المئوية لمعدل الحماية لكل من اليرقات التي تم تغذيتها على اوراق الباذنجان والكاملات المتغذية على اوراق البطاطا والباذنجان، وعند ملاحظة قيم المتوسط العام لتاثير الطور يظهر تفوق الحشرة الكاملة في المتوسط العام للنسبة المئوية لمعدل الحماية اذ بلغ 58.07% مقارنة بـ 55.04% للطور اليرقي، كما اظهرت النتائج تفوق نبات الباذنجان على نبات البطاطا في المتوسط العام للنسبة المئوية لمعدل الحماية اذ بلغ 58.60% لنبات الباذنجان. وهذا يتفق مع دراسة كل من Robertو Maria (2004) حيث وجدا عند معاملة اوراق البطاطا بتركيز 10% للمستخلص المائي لـ ستة نباتات تابعة لعائلة Geraniaceae ان النسبة المئوية لمعدل حماية الاوراق المعاملة بالمستخلصات تراوحت بين 51- 76.1% لكاملات خنفساء كولورادو البطاطا

الجدول (3) : تأثير العائل الغذائي والطور الحشري والتراكيز تحت القاتلة من بعض مبيدات الحشرات في النسبة المئوية لمعدل حماية النبات من خنفساء كولورادو البطاطا

Table(3): Effect of host kind ,insect stage ,and sub lethal concentrations of some insecticides on mean plant protection percentage from *L.decemlineata.*

% لمعدل الحماية %Mean Protection								الطور الحشري Insect stage	العائل الغذائي Host
B.thuringiensis		Methoxyfenozide		Deltamethrin		Indoxacarb			
المتوسط ±S.D. S.D.±Mean	المدى Range	المتوسط ±S.D. S.D.±Mean	المدى Range	المتوسط ±S.D. S.D.±Mean	المدى Range	المتوسط ±S.D. S.D.±Mean	المدى Range		
3.12±58.37 f	61.56-53.38	3.38 ±69.98 e	73-64.42	2.59±77.52 bc	80.11-74.35	zero g	zero	يرقة Larvae	بطاطا Potato
1.14±74.15 d	76.43-72.39	0.70±76.51 cd	78.43-75.81	1.33 ±79.56 ab	81.80-77.92	zero g	zero	كاملة Adult	
1.15±76.36 cd	77.79-75	1.18±77.36 bc	79.16-76.17	0.85 ±78.55 ac	79.65-77.58	zero g	zero	يرقة Larvae	باذنجان Eggplant
0.76 ±76.03 cd	76.84-75.03	1.10±77.66 bc	79.09-76.41	0.62±80.63 a	81.62-79.10	zero g	zero	كاملة Adult	

* المتوسطات ذات الاحرف غير المتشابهة تختلف معنويا عند مستوى احتمال 5%.

الجدول (4) : تاثير التداخل بين الطور الحشري والعائل الغذائي والمبيدات في المتوسط العام النسبة المئوية لمعدل حماية النبات من خنفساء كولورادو البطاطا

Table(4):Interaction Effect insect stage ,host kind ,and insecticides on general mean of plant protection from *L.decemlineata*

% لمعدل الحماية Mean protection%				الطور الحشري Insect stage	المتوسط العام لتاثير General mean effect
B.thuringiensis	Methoxyfenozide	Deltamethrin	Indoxacarb		
68.46 d	73.67 c	78.04 b	Zero e	يرقة Larvae	التداخل بين الطور والمبيدات Interaction Insecticides VS Insect stage
75.09 c	77.08 b	80.10 a	zero e	كاملة Adult	
66.26 d	73.24 c	78.54 a b	zero e	بطاطاPotato	التداخل بين العائل الغذائي والمبيدات Interaction Host VS Insect stage
77.29 b	77.51 b	79.59	zero e	باذنجان Eggplant	
71.78 c	75.38 b	79.07 a	zero d	المبيدات Insectisides	

* المتوسطات ذات الاحرف غير المتشابهة في القطاع الواحد تختلف معنويا عند مستوى احتمال 5%.

الجدول (5) : تاثير التداخل بين العائل الغذائي والطور الحشري في المتوسط العام للنسبة المئوية لمعدل حماية النبات من خنفساء كولورادو البطاطا

Table(5):Interaction Effect between host kind and insect stage on general mean of plant protection percentage from *L.decemlineata*

المتوسط العام لتاثير General Mean Effect		الطور الحشري Insect stage		العائل الغذائي Host
الطور Stage	العائل الغذائي			
55.05 b	54.51 b	51.47 b	يرقة Larvae	البطاطا
58.07 a		57.55 a	كاملة Adult	
	58.60 a	58.62 a	يرقة Larvae	الباذنجان
		58.58 a	كاملة Adult	

*المتوسطات ذات الاحرف غير المتشابهة عموديا تختلف معنويا عند مستوى احتمال ≥0.05 ≥P.

في حين بلغت النسبة المئوية لمعدل الحماية من اليرقات مابين 30- 56%، ووجد Daunta (2006) عند معاملـة 50 قرصـا مـن اوراق البطاطـا بتركيـز 1% للمسـتخلص المـائي للحـاء شـجرة *Quillaja saponaria* وتقديمها لكل من يرقات وكاملات خنفساء كولورادو البطاطا ان 16 من هذه الاقراص تم تجنبها من قبل يرقات الحشرة في حين ان الكاملات تجنبت التغذية على 38 قرصا من اوراق البطاطا المعاملة بالمستخلص. اما بالنسبة لتاثير العائل الغذائي المعامل بالتراكيز تحت القاتلة للمبيدات المستعملة في الدراسة في النسبة المئوية لمعدل الاستهلاك لخنفساء كولورادو البطاطا فان النتائج المثبتة في الجدول

(6) تبين ان للعائل الغذائي والطور الحشري والمبيد المستعمل في الدراسة تاثير معنوي في النسبة المئوية لمعدل الاستهلاك حيث ان اعلى متوسط للنسبة المئوية لمعدل الاستهلاك كان عند تغذية يرقات الحشرة على اوراق البطاطا المعاملة بالتركيز تحت القاتل لبكتريا *B.thuringiensis* اذ بلغ 41.63% يليها يرقات التي تغذت على اوراق البطاطا المعاملة بالتركيز تحت القاتل لمنظم النمو Methoxyfenozide اذ بلغ متوسط النسبة المئوية لمعدل الاستهلاك 30.07%، و اظهرت النتائج عدم وجود فروقات معنوية في متوسط النسبة المئوية لمعدل الاستهلاك بين الكاملات التي تغذت على اوراق البطاطا المعاملة بالتركيز تحت القاتل لمنظم النمو Methoxyfenozide واليرقات التي تغذت على اوراق الباذنجان المعاملة بالتركيز تحت القاتل لكل من البكتريا *B.thuringiensis* ومنظم النمو Methoxyfenozide اذ بلغ متوسط النسبة المئوية لمعدل الاستهلاك 23.48 و 23.62 و 22.91% لكل منهم على التوالي، كما اظهرت النتائج تقارب قيم متوسط النسبة المئوية لمعدل الاستهلاك لكل من اليرقات التي تم تغذيتها على اوراق البطاطا المعاملة بالتركيز تحت القاتل لمبيد الـ Deltamethrin والكاملات التي تم تغذيتها على اوراق الباذنجان والمعاملة بالتركيز تحت القاتل لمنظم النمو Methoxyfenozide اذ بلغ 22.46 و 22.11% لكل منهما على التوالي.وتوضح النتائج في الجدول (7) عن وجود تباين في المتوسط العام للنسبة المئوية لمعدل الاستهلاك الناتجة عن تاثير التداخل بين الطور الحشري والمبيدات المستعملة في الدراسة وكذلك للتداخل بين العائل الغذائي والمبيدات، اذ اظهرت نتائج التحليل الاحصائي للتداخل بين الطور والمبيدات وجود فروقات معنوية عند مستوى احتمال 5% في متوسط النسبة المئوية لمعدل الاستهلاك اذ يتبين من الجدول ان باستثناء مبيد Indoxacarb فان الطور اليرقي اظهر تفوقا معنويا لمختلف المبيدات على طور الحشرة الكاملة في متوسط النسبة المئوية لمعدل الاستهلاك اذ بلغ مابين 21.95- 32.63% للطور اليرقي و 20- 24.84% للحشرة الكاملة ، وفي دراسة لكل من Robert و Maria (2004) وجدا ان معدل استهلاك الغذاء ليرقات خنفساء كولورادو البطاطا كانا اعلى من معدل استهلاك الغذاء لكاملات الحشرة عند تغذيتهما على اوراق البطاطا المعاملة بتركيز 10% للمستخلص المائي لنبات ابرة الراعي *Pelargonium hortorum* اذ بلغ معدل الاستهلاك 28.7 % لليرقات مقارنة ب 17.3% للكاملات ،واظهرت البكتريا *B.thuringensis* اعلى متوسط للنسبة المئوية لمعدل الاستهلاك في كل من يرقات وكاملات الحشرة مقارنة ببقية المبيدات وكما اظهرت نتائج التداخل بين العائل الغذائي والمبيدات تفوق نبات البطاطا لمختلف المبيدات على نبات الباذنجان في متوسط النسبة المئوية لمعدل الاستهلاك كما اظهرت البكتريا *B.thuringiensis* اعلى متوسط للنسبة المئوية لمعدل الاستهلاك في نبات البطاطا والباذنجان، ويظهر ذلك واضحا عند ملاحظة قيم المتوسط العام لتاثير المبيدات في النسبة المئوية لمعدل الاستهلاك اذ اظهرت النتائج وجود فروقات معنوية عند مستوى احتمال 5% وان اعلى متوسط كان للبكتريا *B.thuringiensis* اذ بلغ 28.73% وقد يعزى ذلك الى ان تأثير البكتريا يكون عن طريق افراز السموم الداخلية Endotoxins التي تسبب الشلل Paralysis للقناة الهضمية للحشرة والذي يستغرق بضعة أيام من ابتلاعها للبكتريا، حيث وجد Houghواخرون (1991) ان يرقات وكاملات خنفساء كولورادو البطاطا يزداد تحفيزها في البداية في التغذية على الأوراق النباتية المعاملة ببكتريا *B.thuringensis* var.Sandiego ثم ينخفض استهلاك اليرقات والكاملات للاوراق النباتية حتى عند تغذيتها على الأوراق غير المعاملة بالبكتريا كما وجد كما وجد Scott واخرون (2000) انه عند معاملة اوراق البطاطا بالتركيز تحت القاتل لبكتريا *B.thuringensis* subsp. *Tenebrionis* ثم تقديمها ليرقات العمر الرابع لخنفساء كولورادو البطاطا فان معدل استهلاك الغذاء لليرقات وصل الى ذروته في اليوم الاول من التغذية ثم انخفض معدل الاستهلاك في اليوم الثالث والرابع. ويتبين من الجدول (8) وجود تباين في قيم المتوسط العام بالنسبة المئوية لمعدل الاستهلاك الناتجة عن تاثير التداخل بين الطور الحشري والعائل الغذائي وان اعلى متوسط للنسبة المئوية لمعدل الاستهلاك كان عند تغذية اليرقات على اوراق البطاطا اذ بلغ المتوسط العام للنسبة المئوية لمعدل الاستهلاك 23.54% في حين كان اقل متوسط عند تغذية الكاملات على اوراق الباذنجان اذ بلغ 16.38% ويظهر ذلك واضحا عند ملاحظة المتوسط العام لتاثير الطور الحشري اذ تفوق الطور اليرقي على طور الحشرة الكاملة في المتوسط العام للنسبة المئوية لمعدل الاستهلاك اذ بلغ 20.26% للطور اليرقي مقارنة بـ 16.91% للحشرة الكاملة، كما يلاحظ من الجدول تفوق نبات البطاطا في المتوسط العام للنسبة المئوية لمعدل الاستهلاك اذ بلغ 20.28%.

الجدول (6) : تاثير العائل الغذائي والطور الحشري والتراكيز تحت القاتلة من بعض مبيدات الحشرات في النسبة المئوية لمعدل الاستهلاك ليرقات وكاملات خنفساء كولورادو البطاطا

Table(6): Effect host kind, insect stage , and sublethal concentration of some insecticides on food consumption mean percentage by larvae and of *L.decemlineata*

العائل الغذائي	الطور الحشري	% معدل الاستهلاك Mean Consumption %							
		Indoxacarb		Deltamethrin		Methoxyfenozide		*B.thuringiensis*	
		المدى	المتوسط ±S.D.	المدى	المتوسط ±S.D.	المدى	المتوسط±S.D.	المدى	المتوسط ±S.D.
بطاطا	يرقة Larvae	zero	zero h	25.64 −19.88	2.58 ± 22.46 def	35.80 −26.65	3.48±30.07 ب	46.19−38.44	2.899±41.63 a
	كاملة Adult	zero	zero h	22.08 −18.19	1.33 ± 20.42 gf	24.19−21.56	0.71±23.48 د e	27.60−23.56	1.14±25.83 جـ
باذنجان	يرقة Larvae	zero	zero h	21.86 −20.34	0.85 ±21.43 gfg	24.73−20.83	1.51±22.19 dh	25−22.20	1.30±23.62 h د
	كاملة Adult	zero	zero h	20.89 −18.37	0.93 ±19.57 g	23.59−20.90	d-f 1.49±22.11	24.96−23.15	0.79 ±23.85 cd

* المتوسطات ذات الاحرف غير المتشابهة تختلف معنويا عند مستوى احتمال 5%.

الجدول (7): تاثير التداخل بين الطور الحشري والعائل الغذائي والمبيدات في المتوسط العام للنسبة المئوية لمعدل الاستهلاك لخنفساء كولورادو البطاطا

Table(7): Interaction Effect between insect stage ,host kind, , and insecticides on general mean of plant protaction percentage from *L.decemlineata*

% معدل الاستهلاك Mean Consumption				الطور الحشري	المتوسط العام لتاثير
B.thuringiensis	Methoxyfenozide	Deltamethrin	Indoxacarb		
32.63 a	26.49 b	21.95 d	zero f	يرقة Larvae	التداخل بين الطور والمبيدات
24.84 c	22.79 d	20 h	zero f	كاملة Adult	
33.73 a	26.77 b	21.44 d h	zero f	بطاطا	التداخل بين العائل الغذائي والمبيدات
23.74 -c	22.51 C d	20.50 h	zero f	باذنجان	
28.73 a	24.64 B	20.97 c	zero d	المبيدات	

* المتوسطات ذات الاحرف غير المتشابهة في القطاع الواحد تختلف معنويا عند مستوى احتمال ≤0.05 P.≤.

الجدول (8) : تاثير التداخل بين العائل الغذائي والطور الحشري في المتوسط العام للنسبة المئوية لمعدل الاستهلاك لخنفساء كولورادو البطاطا

Table(8): Interaction Effect between host kind, insect stage on general mean of plant protaction percentage from *L.decemlineata*

المتوسط العام لتاثير General Mean Effect		الطور الحشري insect stage		العائل الغذائي Host
الطور Stage	العائل الغذائيhost			
20.27 a	20.49 a	23.54 a	يرقة Larvae	البطاطا
16.91 b		17.43 b	كاملة Adult	
	16.69 b	16.99 b c	يرقة Larvae	الباذنجان
		16.38 c	كاملة Adult	

* المتوسطات ذات الاحرف غير المتشابهة عموديا تختلف معنويا عند مستوى احتمال 5%.

مما سبق يتضح ان يرقات وكاملات الحشرة التي تم تغذيتها على اوراق البطاطا والباذنجان المعاملة بالتراكيز تحت القاتلة للمبيدات المستخدمة في الدراسة اظهرت تبايناً واضحاً في المقاييس الغذائية وهذا يتفق مع ماوجده Ghidui واخرون (1990) وكذلك Marie (2007) من ان مبيدات الحشرات تباينت في درجة فاعليتها في كل من يرقات وكاملات خنفساء كولورادو البطاطا عند تربيتها على اوراق البطاطا والباذنجان والذي يرجع الى نوعية الكلايكوسيدات الموجودة في اوراق نباتات العائلة الباذنجانية والتي تلعب دور مهم في استجابة الحشرة للمبيدات لكون هذه الكلايكوسيدات تعتبر مواد سامة تضاعف او تزيد من تاثير المبيد، كما يلاحظ ان التراكيز تحت القاتلة للمبيدات المستعملة في الدراسة ادت الى تأثير واضح في جميع المقاييس الغذائية لخنفساء كولورادو البطاطا وربما يعود السبب في ذلك الى ان معاملة العائل الغذائي بمستويات منخفضة من المبيدات ادت الى التاثير في الحالة الفسلجية والبايولوجية للحشرة والذي انعكس على نشاط التغذية ليرقات وكاملات الحشرة وهذا ما اكدته الدراسة الحالية حيث وجد ان مبيد Indoxacarb يعمل كمانع للتغذية عند استعماله بالتركيز تحت القاتل.

Mesopotamia J. of Agric. ISSN: 2224-9796 (Online) مجلة زراعة الرافدين
Vol. (41) No. (1) 2013 ISSN: 1815-316 X (Print) المجلد (41) العدد (1) 2013

EFFECT OF HOST PLANT TREATED BY SUBLETHAL CONCENTRATION OF SOME INSECTICIDE IN PROTECTION TO COLORADO POTATO BEETLE (*Leptinotara decemlineata* Say) Chrysomelidae:Coleoptera

Salah Al-deen A.Saleh*
Ninivah Agriculure Directory
Ministry of Agriculture
Email:salahdeenagric@yahoo.com

Nazar. M. Al-Mallah
Plant Protection Dept
University of Mosul

ABSTRACT

The results of the recent study showed that the treating Potato and Eggplant leaves by sublethal concentration of Indoxacarb, Deltamethrin, Methoxyfenozide and *Bacillus thuringensis* var. Alesti. exhibit a clear effect on feeding activity of larvae and adults of Colorado potato beetle. The results revealed that treating the leaves of Potato and Eggplant by the sublethal concentration of Indoxacarb prohibit larvae and adults feeding completely while the highest protection average reached 80.83% for adults fed on Eggplant leaves treated with sublethal concentration of Deltamethrin , and the highest percentage of an average consumption was obtained from the larvae fed on Potato leaves treated with sublethal concentration of *B. thuringensis* reached 41.63%.

Key words: Colorado Potato beetle,Sublethal concen.,Host kind

Received 15/ 5 / 2013 Accepted 7/ 9 /2013

المصادر

الجمالي، ناصر عبدالصاحب وصلاح الدين عبد القادر وعبد الكريم جولي (2007). دراسة أولية عن ظهور خنفساء كولورادو البطاطا *Leptinotarsa decemlineata* Say (Coleoptera: Chrysomelidae): لأول مرة على محصول البطاطا في شمال العراق ومكافحتها. *مجلة كربلاء العلمية، 5 (4) :335-343.*

الجوراني، رضا صكب وسداد الطويل (2004) . أول تسجيل لخنفساء كولورادو *Leptinotarsa decemlineata* Say على البطاطا في العراق. *مجلة العلوم الزراعية العراقية. 35(4):105-106.*

الملاح، نزار مصطفى (2012). اسس وطرائق مكافحة الآفات الزراعية. *دار العلا للنشر، موصل، العراق، 580 صفحة.*

Abbott. W. S. L. (1925). A method for computing the effectiveness of an insecticide.Journal *Economic Entomology. 18-265-267.*

Anonymous. (1982). SAS user's guide: Statistics. SAS Institute Inc., Cory, *North Carolina, USA, Pages 1025.*

Daunta,W(2006). Activity of the saponin extract from the bar *Quillaja saponaria* Molina against Colorado potato beetle (*Leptiontarsa decemlineata).Plant Protection Research.64(2):199-206.*

Finney, D. J. (1977). Probit Analysis-3rd ed. Cambridge University Press. London.

Ghidui, G. M. C. Carter, and C.A.Silcox. (1990). The effect of host plant on Colorado potato beetle (Chrysomelidae: Coleoptera) susceptibility to pyrethroid insecticides. *Pesticide Science.283: 259-270.*

Haiso,T.H. (1978). Host plant adaptations among geographic populations of the Colorado potato beetle . *Entomologia Experimentalis Applicata 24:437-447*.

Has, A. (1992). Investigation On The Bio- Ecology And Especially Host Plant Relationships Of The Colorado Potato Beetle *(Leptinotarsa decemlineata*) In The conditions Of Central Anatolia. *Ankara Plant Protection Research Institute. 194.P*.

Hassan A.H., (2009). Efficiency of some insecticides on physiological, histological and molecular level of cotton leafworm. *Biology Science.2-2: 197-209.*

Hough, G. J. A. M. Zehnder, and G. W. Uyeda. (1991). Colorado potato beetle consumption of foliage treated with *Bacillus thuringensis* var. Sandiego and various feeding stimulants. Journal Economic Entomology.8-41: 87-93.

Lopez, C. (2006) . *Leptinotarsa decemlineata*, delivering invasive species inventories for Europe. *Journal Environmental Entomology. 36-111-115.*

Marie, E. H (2007). Investigation Of The Integrated Pest Management Of Colorado Potato Beetle, *Leptinotarsa decemlineata* Say: Host Plant Preference Development Of Semiochemical-Based Strategies And Evaluation Of Anovel Inescticides. Ph. D Thesis In Entomology, Blacksburg, Virginia.USA.

Pawel, W. M. Pawinska., E. Pryby52., R. Dutton., and J. Harris. (1998). Insecticide Resistance Management Strategy For Colorado Potato Beetle (*Leptinotarsa decemlineata* Say) In Poland. Plant Protection Institute, Poznan. 6P.

Robert, L. and W.Maria (2004).Effect of water extracts from Geraniaceae plants on feeding and development of Colorado potato beetle (*Leptinotarsa decemlieata* Say). Electronic Journal of Polish Agricultural Universities. 7(2): 207-214.

Schmidt, G. H. A. A. Ahmed. and M. Breuer,(1997). Effect of *Meliaaziderach* extract on larval development and reproduction parameters of *Spodoptera littoralis*Boisd. and *Agrotis ipsilon* Hufn. (Lep.Noctuidae). Anz. Schadingskd. Pflanzenshutz Umweltschutz. 70-4-12.

Scott, D ,A.B. Costa., E. Mary., and G.G. Kennedy (2000). Sublethal acute and chronic exposure of Colorado potato beetle (Chrysomelidae : Coleoptera) to the endotoxin of *Bacillus thuringensis. Journal Of Economic Entomology. 12: 680- 689.*