مجلة الزراعة العراقية (البحثية) مجلد17 عدد1 ص94-104 كانون الاول/2012

تأثير مبيد Abamectin في الأطوار اليرقية وبعض المؤشرات الحياتية لدودة ورق القطن *Spodoptera littoralis* (Boisd.)

رعد فاضل احمد هند إبراهيم علي

الملخص

تمت دراسة التأثيرات الحيوية للمبيد Abamectin في الأطوار المختلفة ليرقات دودة ورق القطن *Spodoptera littoralis* (Boisd.) تحت ظروف المختبر وذلك باستخدام تراكيز مختلفة من هذا المبيد. أجريت هذه الدراسة في المختبر و أظهرت النتائج أن الأطوار اليرقية المبكرة المعاملة كانت أكثر حساسية من الأطوار اليرقية المتأخرة المعاملة ويتناسب هذا التأثير طردياً مع التركيز المستعمل، وان أعلى نسبة مئوية تراكمية لموت يرقات الأطوار المبكرة بلغت 100 % في اليوم التاسع من المعاملة بينما بلغت 62.40 % في اليوم السابع من معاملة الأطوار اليرقية المتأخرة وعند التركيز 54 ppm .كما أدت معاملة الأطوار اليرقية الى زيادة في مدة الدور اليرقي والعذري والى ظهور نسبة من العذارى المشوهة وبلغت أعلى نسبة للتشوهات 11% بينما بلغت النسبة المئوية لتثبيط بزوغ البالغات 43.81% ليرقات الأطوار المبكرة عند التركيز 36 ppm ، كما تأثرت إنتاجية البالغات المعاملة بالأطوار اليرقية المختلفة فعند تزاوج ذكور وإناث معاملة في أطوارها اليرقية المتأخرة وبالتركيز 45 ppm فقدت قابليتها على وضع البيض نهائياً، بينما بلغ معدل عدد البيض الموضوع 920 بيضة/أنثى والنسبة المئوية لفقس البيض 91.01% في معاملة المقارنة في حين انخفض معدل عدد البيض /أنثى ونسبة فقسه انخفاضاً معنوياً عند استعمال التركيز الأقل 36 ppm عن تلك في معاملة المقارنة.

المقدمة

تعد دودة ورق القطن *Spodoptera littoralis* (Boisd.) في العراق و العديد من بلدان العالم آفة اقتصادية مهمة لتعدد عوائلها النباتية اذ تصيب 112عائلاً نباتياً تنتمي إلى 44 عائلة نباتية موزعة في إنحاء العالم كله من أهمها محاصيل القطن ،زهرة الشمس ،فول الصويا ،فستق الحقل ،الطماطة ،البطاطا ،الباذنجان ،الفلفل والسلق بالإضافة الى ان يرقاتها تتغذى على الأوراق و السيقان و البراعم الزهرية و الثمار مما اكسبها قدرة بقائية هائلة (5، 22،25). اما في العراق فوجد أن دودة ورق القطن تصيب 27 عائلاً نباتياً أهمها نباتات العائلة الباذنجانية سواء كانت في الحقول المكشوفة أم الزراعة المحمية (1 ، 6).

ونتيجة الاستخدام المتكرر للمبيدات الكيميائية في مكافحة هذه الحشرة وما سببته من مشاكل خاصة ظهور صفة المقاومة لديها (8) لذلك فان البحوث أظهرت أهمية استعمال بدائل المبيدات التقليدية كالمبيدات الإحيائية في التأثير في حياتية دودة ورق القطن ومنها Abamectin وهو مبيد احيائي يستخلص كمنتج تخمر طبيعي لبكتريا التربة *Streptomyces avermitilis* التي تعود الى مجموعة Actinomycetes (12، 21) وهو مبيد له.

خاصية جهازية محدودة ويؤثر كذلك بالملامسة او عند أخذه عن طريق الفم (17). يتداخل Abamectin مع الإرسال العصبي والعصبي العضلي إذ يعمل على تحفيز إطلاق مادة Gamma - amino butyric acid

---

جزء من رسالة ماجستير للباحث الثاني

كلية الزراعة – جامعة بغداد– بغداد، العراق .

تاريخ تسلم البحث: ت2/.2010.

تاريخ قبول البحث: ك1/2011.

(GABA) و التصاقها في مواقع المستقبلات على الخلايا العصبية للعضلات ويؤدي ذلك إلى وقف النبضات العصبية محدثاً شللاً تام في عضلات الآفة نتيجة الشلل تتوقف الآفة عن التغذية وتموت بعد (3-4) أيام جوعاً (10، 14، 16).

يستعمل هذا المبيد في مجال مكافحة الحشرات والحلم، اذ اثبت هذا المبيد فعالية وكفاءة في مكافحة يرقات *Helicoverpa puncactigera* والحلم في حقول القطن الاسترالية عندما استعمل ضمن برامج الإدارة المتكاملة للآفات (19). كما أوضح الغضبان (4) ان المبيد الحيوي كان سريعاً في خفض الكثافة السكانية لحفار أوراق الحمضيات. من ناحية أخرى أوصى Willson وجماعته (28) باستعمال Abamectin في مجال المكافحة المتكاملة لآفات القطن وخاصة ضد الحلم وحشرة *H. puncactigera* وبتركيز 5.4 غم مادة فعالة /هـ.

أجريت الدراسة الحالية لتوضيح أهمية المبيد Abamectin في السيطرة على دودة ورق القطن من خلال معرفة التأثيرات السلبية له في بعض النواحي الحياتية والناتجة عن معاملة الدور اليرقي للحشرة.

المواد وطرائق البحث

مصدر الحشرة وطريقة تربيتها

جمعت الأطوار اليرقية المختلفة لدورة ورق القطن *Spodoptera littoralis* من نباتات البطاطا المصابة والترب الموجودة حول النباتات المزروعة بالحقول التابعة إلى كلية الزراعة/ابوغريب بالعروة الخريفية لعام2007. نقلت اليرقات إلى المختبر، اذ بينت طريقة التربية التي ذكرها العبيدي(2) بتغذيتها على أوراق نبات السلق لتوفره طيلة مدة البحث. استعملت أطباق زجاجية بقطر 19 سم وارتفاع 4 سم لغرض التربية وتم وضع الأطوار اليرقية المتأخرة في أطباق زجاجية حاوية على ترب مزيجيه لغرض عمل غرفة طينية للتعذر تم تبديل الأوراق النباتية وإزالة الفضلات يومياً. غطيت الأطباق الزجاجية من الأعلى بأحكام بقماش الململ الناعم, وعزلت الأطباق الحاوية على العذارى ووضعت في أقفاص التربية المصنوعة من الخشب بأبعاد 40 × 40 × 40 سم وجوانبها مغطاة بقماش الململ. بعد اكتمال التعذر و بزوغ البالغات زودت الصناديق بقطعة من القطن مرطبة بمحلول سكري تركيزه 20 % لغرض تغذية البالغات وضعت في حاويات صغيرة داخل أقفاص التربية ، كما وضعت داخل أقفاص التربية بادرات الطماطة لغرض وضع البيض عليها من قبل البالغات إذ أن الإناث البالغة تضع بيضها بشكل كتل على السطح السفلي لأوراق النبات، وتمت المتابعة والفحص اليومي لأقفاص التربة وتم نقل كتل البيض مباشرة باستخدام فرشاة ناعمة إلى أطباق زجاجية قطرها 9 سم مغطاة بقماش الململ حاوية على أوراق نشاف رطبة لغرض توفير الرطوبة اللازمة لنمو الجنين داخل البيضة وقبل الفقس جهزت الأطباق بأوراق نبات السلق كغذاء لليرقات الحديثة الفقس وإعادة تربيتها بالطريقة المذكور آنفاً لغرض إدامة المزرعة مختبرياً للحصول على الأدوار المختلفة للحشرة لإجراء التجارب المذكورة لاحقاً جميعهاً.

مصدر المبيد الحيوي Abamectin وتراكيزه المستعملة

الشركة المنتجة له Syngenta مستحلب مركز (EC) المادة الفعالة Vertimec بتركيز 1.8 %. حضرت منه أربعة تراكيز على أساس المادة الفعالة وهي (18، 36، 45، 54) ppm. أما معاملة المقارنة فقد استعمل فيها الماء فقط.

معاملة الدور اليرقي لحشره دودة ورق القطن

أجريت معاملتان مختلفتان لمعرفة التأثيرات الحيوية للتراكيز المستخدمة من المبيد الحيوي Abamectin في يرقات دودة ورق القطن. في المعاملة الأولى تم اختبار التأثيرات المختلفة للتراكيز المذكورة في الأطوار اليرقية المبكرة الطور اليرقي الأول

والثاني وفي الثانية في الأطوار المتأخرة الطور اليرقي الخامس والسادس. جهزت الأطباق الزجاجية بأوراق نبات السلق المعاملة برشها جيداً وذلك باستخدام مرشة سعة 2/1 لتر بأحد التراكيز المستعملة وهي 18،36،45 و54 ppm من المبيد Abamectin. أما معاملة المقارنة فقد رشت الأوراق بالماء فقط(5)، نقلت الأطوار اليرقية المبكرة إلى أطباق زجاجية بقطر 9 سم وغذيت لمدة 48ساعة على أوراق نبات السلق المعاملة وبعد ذلك غذيت على أوراق السلق غير المعاملة، أما يرقات الأطوار المتأخرة فقد نقلت إلى أطباق زجاجيه بقطر 19 سم وارتفاع 4 سم وأجريت لها المعاملات نفسها. كل معاملة تكونت من ثلاثة مكررات وكل مكرر مكون من 10يرقات لكل تركيز. تمت متابعة و ملاحظة تطور اليرقات يومياً و سجلت النسبة المئوية للموت (التراكمية) بعد (،3،71،9 و15) يوماً من المعاملة للأطوار اليرقية المبكرة أما المتأخرة فقد سجلت النسب المئوية للموت بعد (،3،71) ايام من المعاملة و تم تصحيح نسبة الموت المئوية استناداً الى معادلة Abbott (7).

كما تم تسجيل أوزان العذارى باستعمال ميزان نوع Bao ghi موديل 10002 وملاحظة التشوهات المظهرية ومعدل مدة الدور اليرقي والعذري والنسبة المئوية لتثبيط بزوغ البالغات وذلك من حساب النسبة المئوية المصححة لتثبيط البزوغ Percent Inhibition of Emergence (IE %) وفق معادلة Mulla وجماعته (23) :

$$\text{Corrected of Percent Inhibition of Emergence} = 100 - T/C \times 100$$

إذ أن:

T = النسبة المئوية للبزوغ في المعاملة ؛ C= النسبة المئوية للبزوغ في المقارنة

ولمتابعة تأثير معاملة كل من الأطوار اليرقية المبكرة والمتأخرة في الأداء الحياتي للبالغات البازغة عنها أجريت لها التزاوجات التالية في أقفاص التربية الموصوفة سابقاً وبعد بزوغها مباشرة ولكل تركيز :

أنثى واحدة معاملة × 2 ذكر معامل ؛
أنثى واحدة غير معاملة × 2ذكر غير معامل (للمقارنة)
وبمعدل ثلاثة مكررات لكل تركيز. وتم حساب عمر البالغات وعدد البيض الموضوع ونسبة فقسه.

التحليل الإحصائي

استعمل التصميم العشوائي الكامل Complete Randomized Design (CRD) في تصميم التجارب لدراسة تأثير التراكيز المختلفة الى المبيد الحيوي Abamectin واجري التحليل الإحصائي باستعمال البرنامج الإحصائي SAS (2001) (26) واعتمد اختبار اقل فرقاً معنوياً (L.S.D) للتأكد من معنوية الفروق بين معدلات المعاملات المختلفة تحت مستوى احتمالية 0.05 لمقارنة النتائج.

النتائج والمناقشة

التأثير في دور اليرقة

تبين النتائج في جدول (1) أن التركيز الأعلى 54 ppm كان أكثر التراكيز تأثيراً في النسبة المئوية لموت اليرقات المعاملة، اذ كانت النسبة المئوية للموت 100 % بعد 9 أيام من المعاملة, أما أقل نسبة مئوية لموت يرقات الأطوار المبكرة فكانت 40 % بعد 15 يوماً من المعاملة عند التركيز المنخفض 18 ppm وبفروق معنوية واضحة. ووجد أيضا أن موت اليرقات المعاملة وبالتراكيز جميعها لا يحدث في الطور المعامل نفسه وإنما في الأطوار التالية. وهذه النتائج تتطابق

مع ما وجده Cox وجماعته (12) وذلك عند معاملة يرقات الأطوار المبكرة لحشرة دودة ثمار التفاح *Cydia pomonela* بالمبيد Abamectin (Avermectin)، إذ كانت النسبة المئوية لموت اليرقات 50 و 90 % وذلك عند التركيز 73 و 135 ppm بعد أربعة أيام من معاملة سطح ثمار التفاح وذكر أيضاً أن نسبة القتل قد تختلف باختلاف طريقة تعريض اليرقات للمبيد Abamectin .

جدول 1: النسبة المئوية لموت الأطوار اليرقية المبكرة المعاملة بتراكيز مختلفة من المبيد الحيوي Abamectin

التراكيز(ppm)	نسب الموت المصححة % بعد المعاملة بالمدد(يوم)				
	3	5	7	9	15
18	6	9.33	18.50	27.66	40
36	6.66	16.66	30	35.50	50
45	10.50	22.22	47.50	62.66	100
54	13.83	44	75	100	100
L.S.D(0.05)	2.128	5.156	8.781	6.59	6.029

وعند مقارنة نتائج معاملة الأطوار اليرقية المبكرة (جدول 1) مع نتائج معاملة الأطوار اليرقية المتأخرة باستعمال التراكيز نفسها من المبيد الحيوي (جدول 2) يتضح أن يرقات الأطوار المبكرة أكثر حساسية من يرقات الأطوار المتأخرة، إذ بلغت أعلى نسبة مئوية للموت عند التركيز الأعلى 54 ppm في اليوم السابع 62.40 % أما أقل نسبة مئوية للموت فقد بلغت 13.50 % عند التركيز المنخفض18 ppm في اليوم السابع. وهذه النتائج أكدتها نتائج بحوث سابقة منها دراسة Corbitt وجماعته (11) فعند استعمالهم Abamectin ضد يرقات دودة ورق القطن وجدوا أن الأطوار اليرقية الأولى أكثر حساسية للمبيد الحيوي وأن التأثير يقل بتقدم عمر اليرقة، إذ كانت سمية الـ Abamectin 15 و 30 مرة أكثر اتجاه يرقات الطور الأول مقارنة بيرقات الطور الثالث والرابع. كما وجد Hu وجماعته (20) أن التراكيز العالية 11.86 mg\لتر من Abamectin أدت إلى نسبه موت 100% ليرقات العثة الماسية *Plutella xylostella* للسلالة الحساسة XH-S بينما أدى التركيز نفسه إلى موت بنسبة 50% ليرقات السلالة المقاومة AV-R وذلك عند تغذية اليرقات على الأوراق النباتية المعاملة ولمده ست ساعات.

أما تأثير Abamectin في سلوك اليرقات المعاملة بالأطوار المبكرة والمتأخرة فقد لوحظ عليها قلة الحركة والتغذية بعد مدة قليلة من المعاملة ولم تلاحظ أي علامات مميزة على اليرقات الميتة مثل تغيير لون الكيوتكل ويحدث الموت بالأطوار اليرقية اللاحقة. أن تأثير Abamectin ضد حشرات حرشفية الأجنحة يتمثل بالتأثير في الخلايا العصبية بعد مدة قليلة من التعرض له سواء كان عن طريق التغذية أم الملامسة، إذ تتوقف اليرقات عن التغذية مما يؤدي الى انخفاض وزنها وتقل حركتها وتصاب بالشلل وتموت اثناء 3–4 أيام من المعاملة (13، 18).

جدول2: النسبة المئوية لموت الأطوار اليرقية المتأخرة المعاملة بتراكيز مختلفة من المبيد الحيوي Abamectin

التراكيز (ppm)	نسب الموت المصححة % بعد المعاملة بالمدد(يوم)		
	3	5	7
18	3.66	7	13.50
36	6	10	25
45	9.50	16.50	37.56
54	10	33.33	62.40
L.S.D(0.05)	2.666	4.514	7.281

تأثير معاملة الدور اليرقي في بعض الجوانب الحياتية لدوري اليرقة والعذراء

تشير نتائج جدول (3) إلى حصول زيادة غير معنوية في مدة الدور اليرقي وذلك عند معاملة الأطوار اليرقية المبكرة إذ بلغت مدة الدور اليرقي 26.66 يوماً في معاملة المقارنة بينما بلغت 27 يوماً عند التركيزين 18 و ppm 36. أما الأطوار اليرقية المتأخرة، فقد لوحظ حصول زيادة غير معنوية في مدة الدور اليرقي بين التراكيز المختلفة المستعملة وكانت الزيادة معنوية بين التراكيز العالية ومعاملة المقارنة، إذ بلغت مدة الدور اليرقي 25.66 يوماً في معاملة المقارنة بينما بلغت 26.66 يوماً عند التركيزين 45 و54 ppm. أما مدة الدور العذري فقد تأثرت كذلك نتيجة معاملة الأطوار اليرقية المبكرة والمتأخرة، إذ اختلفت معنوياً بين التراكيز، المستعملة ومعاملة المقارنة في كلتا المعاملتين وان هذه الزيادة تتناسب طردياً مع التركيز المستعمل وان كانت غير معنوية بين التراكيز إذ بلغت 12 يوماً في معامله المقارنة بينما بلغت 13.66 و 14يوماً عند التركيز 18 و 36 ppm في الأطوار اليرقية المبكرة، اما الأطوار اليرقية المتأخرة فبلغت 12.33 يوماً في المقارنة و 14 و 14.33يوماً عند التركيزين المذكورين أنفاً على التوالي. كما تشير نتائج التحليل الإحصائي في جدول (3) إلى وجود فروق معنوية في النسبة المئوية للتعذر بين التراكيز المستعملة وبين معاملة المقارنة سواءاً في معاملة الأطوار اليرقية المبكرة ام المتأخرة وعدم وجود اختلافات معنوية بين التراكيز المستعملة في المعاملتين، إذ بلغت النسبة المئوية للتعذر في معاملة المقارنة 83.33 % وعند المعاملة بالتركيز 18 ppm بلغت 43.33 % في معاملة الأطوار المبكرة بينما بلغت في معاملة الأعمار المتأخرة وعند التركيز نفسه 66 %. وفي هذا المجال ذكرEL-Ghar وجماعته (15) عند معاملة يرقات دودة ورق القطن بالمبيد Avermectin انخفضت النسبة المئوية للتعذر إلى 36%. وبين Biddinger وHull (9) أن معاملة يرقات*Platynota idaeusalis* بالتركيز 0.03 و 0.06 ppm من المبيد الحيوي Abamectin أدى ذلك إلى إطالة مدة الدور اليرقي، إذ بلغ في معاملة المقارنة 28.6 يوماً بينما بلغ 30.9 و33.3 يوماً في المعاملة وبلغت مدة الدور العذري 11.5 يوماً و 11.6 يوماً في المعاملة وبلغت 10.9 أيام في المقارنة أما النسبة المئوية للتعذر فقد بلغت 83 و61 % في المعاملة وعلى التوالي وفي المقارنة بلغت 97%.

جدول 3 : تأثير معاملة الأطوار اليرقية المبكرة والمتأخرة لدودة ورق القطن بتراكيز مختلفة من المبيد الحيوي Abamectin في نموها وتطورها

	التراكيز (ppm)	مدة الدور اليرقي (يوم)	مدة الدور العذري (يوم)	%للتعذر	%للعذارى المشوهة
الأطوار اليرقية المبكرة	المقارنة	26.66	12	83.33	0
	18	27	13.66	43.33	10
	36	27	14	36.66	11
	45	-	-	-	-
	54	-	-	-	-
L.S.D(0.05)		0.939	0.469	8.136	0.001
الأطوار اليرقية المتأخرة	المقارنة	25.66	12.33	96.67	0
	18	26	14	66	6.33
	36	26.33	14.33	53	6.66
	45	26.66	14.66	50	6.66
	54	26.66	-	-	-
L.S.D(0.05)		0.940	0.813	10.504	0.643

- : تدل على موت اليرقات في المعاملة وقبل الوصول الى الطور التالي (العذراء او البالغة)

وزن العذراء والنسبة المئوية للتشوهات المظهرية

تبين نتائج التحليل الإحصائي في جدول (4) وجود فروق معنوية في أوزان العذارى المتطورة من معاملة الأطوار اليرقية المبكرة والمتأخرة بالتراكيز المختلفة من المبيد الحيوي **Abamectin** وبين معاملة المقارنة. إذ انخفض وزن العذارى المعاملة بالأطوار اليرقية المبكرة من **266** ملغم /عذراء ذكر في معاملة المقارنة إلى **233** ملغم /عذراء عند التركيز **18 ppm**ليصل إلى **223** ملغم /عذراء عند التركيز**36 ppm**، وقد تشابه هذا الانخفاض مع الانخفاض الحاصل في أوزان العذارى الإناث. أما عند معاملة يرقات الأطوار المتأخرة فقد بلغ اقل وزناً للعذارى **226** ملغم/ عذراء ذكر و**266** ملغم /عذراء أنثى عند التركيز**45 ppm** مقارنة بأوزانهما في معاملة المقارنة التي بلغت **260** ملغم/عذراء ذكر و **300** ملغم /عذراء أنثى، وقد يعزى ذلك الى التأثير السلبي لتراكيز المبيد في فعالية عضلات الجهاز الهضمي وبالتالي عملية الهضم وامتصاص المواد الغذائية من قبل الجهاز الهضمي مما انعكس سلبياً على وزن العذارى. وهذا ما أوضحه **Deecher** وجماعته (**13**) ان التراكيز دون القاتلة للمبيد **Abamectin** يقلل الى حد كبير من قابلية تغذية يرقات العثة الغجرية، من ناحية أخرى هذه النتائج لا تتفق مع ما وجده **Biddinger** و**Hull** (**9**) عند معاملة يرقات عثة براعم التفاح ***Platynota idaeusalis*** بالتركيز **0.03** و **0.06 ppm** من المبيد **Abamectin** أدى ذلك إلى زيادة ولكنها غير معنوية في أوزان العذارى الذكور والإناث التي بلغت **25.7** ملغم في معاملة المقارنة بينما بلغت **26.7** ملغم / عذراء ذكر لكلا التركيزين أما أوزان العذارى الإناث فقد بلغت **38.6** ملغم في معاملة المقارنة وبلغت **40.3** و**40.9** ملغم /عذراء أنثى.

جدول **4 :** وزان العذارى الناتجة من معاملة الأطوار اليرقية المبكرة والمتأخرة بتراكيز مختلفة من المبيد الحيوي **Abamectin**

التراكيز(**ppm**)	الأطوار اليرقية المبكرة		الأطوار اليرقية المتأخرة	
	ذكر (ملغم)	أنثى (ملغم)	ذكر (ملغم)	أنثى (ملغم)
المقارنة	**266**	**293**	**260**	**300**
18	**233**	**266**	**240**	**280**
36	**223**	**260**	**236**	**273**
45	**-**	**-**	**226**	**266**
54	**-**	**-**	**-**	**-**
L.S.D (0.05)	**0.011**	**0.009**	**0.018**	**0.024**

من النتائج الجديرة بالاهتمام حصول تشوهات في المظهر الخارجي للعذارى المتطورة من معاملة الأطوار اليرقية المبكرة والمتأخرة متمثلة بظهور طور وسطي بين (اليرقة ـ العذراء) وفشل بعض اليرقات في الانسلاخ والتحول الى عذراء وبلغت النسبة المئوية للتشوهات في عذارى الأطوار المبكرة **10%**عند التركيز **18 ppm** في حين انخفضت الى **6.33%** في عذارى الأطوار المتأخرة وعند التركيز نفسه (جدول **3**).

النسبة المئوية لتثبيط بزوغ البالغات

تشير نتائج جدول (**5**) إلى حدوث تثبيط لبزوغ البالغات وبنسب عالية للعذارى المتطورة عن اليرقات المعاملة في أطوارها المبكرة،إذ بلغت **30.71** و**43.81** % عند التركيزين **18**و **36 ppm** على التوالي، أما أعلى نسب تثبيط بزوغ البالغات الناتجة من معاملة الأطوار اليرقية المتأخرة فقد بلغت **41.85%** عند التركيز **45 ppm** وبفروق معنوية بين معاملة المقارنة وبين التراكيز المستعملة عند المعاملة المبكرة أما عند معاملة الأطوار اليرقية المتأخرة فأن الفروقات كانت

غير معنوية بين المعاملات بالتراكيز المستخدمة الا انها تختلف معنوياً عن معاملة المقارنة. وفي هذا المجال بين Scarpellini (27) إلى حصول تثبيط في بزوغ البالغات المعاملة بالأطوار اليرقية الأربعة لحشرة *Alabama argillacea* فقد بلغت النسبة المئوية لتثبيط البزوغ 80 % وذلك عند استعمال Abamectin بتركيز 9 غم مادة فعالة/ هكتار.

جدول5: النسب المئوية لتثبيط بزوغ البالغات المتطورة عن معاملة الأطوار اليرقية المبكرة والمتأخرة بتراكيز مختلفة من المبيد الحيوي Abamectin

التراكيز (ppm)	النسب المئوية لتثبيط البزوغ	
	الأطوار اليرقية المبكرة	الأطوار اليرقية المتأخرة
المقارنة	6.66	3.33
18	30.71	28.18
36	43.81	35.18
45	-	41.85
54	-	-
L.S.D (0.05)	8.937	8.940

التأثير في البالغات الناتجة من اليرقات المعاملة

يوضح جدول (6) التأثيرات السلبية في المبيد الحيوي Abamectin استمرت مرحلة البالغات إذ انخفضت أعمار البالغات الناتجة عن اليرقات المتغذية بالأطوار المبكرة والمتأخرة، إذ بلغ معدل عمر البالغات الناتجة عن اليرقات المبكرة 8.33 و 7 ايام عند التركيزين 18 و 36 ppm على التوالي. في حين بلغت في معاملة المقارنة 13.66يوماً, أما عمر البالغات الناتجة عن يرقات الأطوار المتأخرة المعاملة فقد انخفض أيضاً، ذ بلغ عند التركيزين المذكورين 8.66 و 7.66 يوماً على التوالي و بانخفاض معنوي عن معدل عمرها في معاملة المقارنة، إذ أشارت نتائج التحليل الإحصائي إلى أن الانخفاض في معدل أعمار البالغات المعاملة ذو فروق إحصائية معنوية بين التراكيز المستعملة ومعاملة مقارنة في كلا المعاملتين للأطوار اليرقية المبكرة والمتأخرة. كما أن الفروق معنوية بين التراكيز في حالة بالغات الأطوار اليرقية المبكرة، أما لبالغات الأطوار اليرقية المتأخرة فقد كانت الفروق معنوية بين التركيزين 18 و 36 ppm وغير معنوية بين التركيزين 36 و45 ppm .

جدول6: معدل عمر البالغات المتطورة عن معاملة الأطوار اليرقية المبكرة والمتأخرة بتراكيز مختلفة من المبيد الحيوي Abamectin

التراكيز (ppm)	معدل عمر البالغات (يوم)	
	الأطوار اليرقية المبكرة	الأطوار اليرقية المتأخرة
المقارنة	13.66	14
18	8.33	8.66
36	7	7.66
45	-	7
54	-	-
L.S.D (0.05)	0.664	0.939

تشير النتائج في جدول (7) أن معدل عدد البيض الذي وضعته الإناث قد تأثر أيضا عند معاملة أطوارها اليرقية المبكرة أو المتأخرة بتراكيز مختلفة من المبيد الحيوي **Abamectin**. فعند إجراء التزاوج بين إناث معاملة وذكور معاملة في أطوارها اليرقية المبكرة يلاحظ أن نسبة الانخفاض في معدل عدد البيض / أنثى قد بلغ أكثر من **50 %** عند التركيزين **18**و **36 ppm** ،إما الإناث المتطورة عن اليرقات المعاملة بأطوارها المتاخرة بالتركيز **45 ppm** فقد امتنعت نهائياً عن وضع البيض. ويمكن القول أن للمبيد الحيوي تأثيراً كبيراً في خفض إنتاجية الإناث المعاملة يرقاتها بالأطوار المبكرة والمتأخرة، وقد يعود السبب في ذلك إلى إحداثه خللاً في الجهاز التكاثري الأنثوي او بالتأثير في عملية التزاوج وبالتالي التأثير في قدرة البالغات الإناث في إنتاجية البيض. وهذه النتائج تتفق مع ما ذكره **EL-Ghar** وجماعته (**15**) عند معاملة يرقات دودة ورق القطن بمبيد الحيوي **Abamectin** فأن البالغات المتطورة عن هذه اليرقات انخفضت فيها إنتاجية الإناث إلى **87.4 %**. اما **Scarpellini** (**27**) فقد أشار إلى حدوث انخفاض معنوي حاد في إنتاجية البالغات الناتجة من يرقات معاملة لحشرة ***Alabama argillacea*** بتركيز **9** غم مادة فعالة/ هكتار من مبيد**Abamectin** . كما أوضحت نتائج التحليل الإحصائي وجود انخفاض معنوي في النسبة المئوية لفقس بيض دودة ورق القطن وان هذا الانخفاض يزداد بزيادة التركيز المستعمل من المبيد الحيوي **Abamectin** في معاملة كل من الأطوار اليرقية المبكرة والمتأخرة. وهذه النتائج تتفق مع ما وجده **Reed** وجماعته (**24**) ذلك عند معاملة الأطوار اليرقية المتأخرة لدودة ثمار التفاح بتراكيز مختلفة من مبيد **Abamectin** فقد انخفضت إنتاجية الإناث البالغات المتطورة عن هذه اليرقات وبلغ معدل عدد البيض **11** ، **2** و**0** بيضة / أنثى عند التركيز **0.025** ، **0.05** و **0.1 ppm** وبلغ **80** بيضة في معاملة المقارنة كما ان النسبة المئوية لفقس البيض انخفضت لتصل الى **41** ، **0** و **0** .

جدول 7: تأثير معاملة الأطوار اليرقية المبكرة والمتأخرة بتراكيز مختلفة من المبيد **Abamectin** في معدل عدد البيض/أنثى و معدل النسبة المئوية لفقس البيض

L.S.D (0.05)	التراكيز (ppm)					الصفات	
	54	45	36	18	المقارنة		
63.45	-	-	399	450	923	عددالبيض الموضوع	الأطوار اليرقية المبكرة
6.832	-	-	65.16	73.06	89.38	النسبةالمئوية لفقس البيض	
73.20	-	0	490	610	920	عددالبيض الموضوع	الأطوار اليرقية المتأخرة
7.092	-	-	68.98	75.03	91.01	النسبةالمئوية لفقس البيض	

المصادر

1- الزبيدي، عايد نعمة عويد (**1987**). تأثير المبيد البكتيري **Bactospeine** على ثلاثة حشرات حرشفية الأجنحة وتوافقه مع بعض المبيدات الكيمياوية في البيوت المحمية. رسالة ماجستير. كلية الزراعة – جامعة بغداد. **102** صفحة.

2- العبيدي، شيماء حميد مجيد (**2006**). كفاءة الفطر ***Beauveria bassiana*** والمبيد **Avaunt** في مكافحة دودة ورق القطن ***Spodoptera littoralis*** **(Boisd) (Lepidoptera:Noctuidae)**. رسالة ماجستير. كلية الزراعة – جامعة بغداد، العراق.

3- القيسي، أمال سلمان عبد الرزاق (**2005**). التكامل في مكافحة دودة جوز القطن الشوكية ***Earias insulana*** (**Boisd.**) (**Lepidoptera : Noctuidae**) على محصول القطن في وسط العراق. أطروحة دكتوراه. كلية الزراعة. جامعة بغداد، العراق.

4- الغضبان، زهراء عبد المعطي (2007). تقييم بعض وسائل الإدارة المتكاملة لمكافحة حشرة حفار اوراق الحمضيا ت **Phyllocnistis *citrella* Stainton (Lepidoptera: Gracillariidae)**. أطروحة دكتوراه– كلية الزراعة– جامعة بغداد، العراق.

5- حسني، محمد محمود، محمد عبد العليم عاصم، السيد عبد النبي نصر (1976). الآفات الزراعية الحشرية و الحيوانية. دار المعارف بمصر.

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

7- Abbot, W.B. (1925). A method of computing the effectiveness of an insecticide. J. Econ. Entomol. 18: 265-267.

8- Amin, A.A. and M.F. Gergis (2006). Integrated management strategies for control of cotton key pests in Middle Egypt. Agronomy Research 4(special issue):121-128.

9- Biddinger, D. and L.A. Hull (1999). Sublethal effect of selected Insecticides on Growth and Reproduction of a laboratory Susceptible Strain of Tufted Apple Bud Moth (Lepidoptera: Tortricidae). J. Econ. Entomol. 92 (2):314-324.

10- Cheng, Q.J.; L. Zhong-min. and W. Sheng-gan (2005). Influences of insecticides on toxicity and Cuticular penetration of abamectin in *Helicoverpa armigera.* Insec. Sci., 12(2): 109-119.

11- Corbitt, T.S.; A.S. Green. and D.J. Whight (1989). Relative potency of abamectin against larval stages of *Spodoptera littoralis* (Boisd.), *Heliothis armigera* (Hub.) and *Heliothis virescens* (Lepidoptera: Noctuidae). Crop prote. 8(2): 127-132.

12- Cox, D.L.; L. K. Alan; J.B. David. and A.D. Richard (1995). Toxicity and field efficacy of Avermectin against codling moth (Lepidoptera: Tortricidae) on Apples. J. Econ. Entomol. 88(3): 708-715.

13- Deecher, D.C.; J. Brezner. and S.W. Tanebaum (1990). Sublethal effects of avermectin and milbemectin on the gypsy moth (Lepidoptera :Lymantriidae). J. Econ. Entomol, 83:710-714.

14- Dong-Soon, K; B. Deborah; R. Helmut (2006). Lethal and sublethal effects of abamection, Spinosad, Methoxyfenozide and Acetamiprid on the predaceous plant bug *Deraeocoris brevis* in the laboratory. Biocontrol, 51(4): 465-484.

15- El- Ghar, G.E.; H.S. Radwan.; Z.A. El-Bermany. and L.T. Zidan (1995). Sublethal effects of avermectin BI,beta exotoxin of *Bacillus thuringiensis* and diflubenzuron against cotton leafworm (Lepidoptera: Noctuidae). J. Appl. Entomol. 119(4): 309-313.

16- **EL-Kady. G.A; H.M .EL-Sharabasy.; M. Mahmoud and I.M. Bahgat (2007). Toxicity of two potential Bio-insecticides against moveable stage of *Tetranychus urticae* Koch. J. Appl. Sci. Rese., 3(11):1315-1319**

17- **Gill, S.D.; David, K.J.; Rondalyn, M.R. and Michael, J.R. (1999). Use of soil and trunk injection of system insecticides to control Lace bug on Hawthorn. J. Arboriculture. 25(1):38-42.**

18- **Grafton-Cardwell, E.E.; D.G. Larry.; E.C. William. and J.B. Walter. (2005). Various novel insecticides are less toxic to humans, more specific to key pest. California Agric. 59(1):29-34.**

19- **Holloway, J. (2005). Integrated pest mangement in conventional and transgenic cotton. Pflanzenschutz -Nachrich ten Bayer. 58(1): 105-118.**

20- **Hu, J.; P.Liang.; X. Shi. and X. Gao (2008). Effects of insecticides on the fluidity of mitochondrial membranes of the diamondback moth, *Plutella xylostella*, resistant and susceptable to avermectin. J. insect.Sci.8(3):1-9.**

21- **Jansson, R.K.; R.T. Peterson; W.R. Halliday; P.K.Mookerjee and R.A.Oybas (1996). Efficacy of solid formulations of Emamectin Benzoate controlling lepidopterous pests.**

22- **Miyahara, Y.I.; T. Wakikoda. and A. Tanaka (1971). Seasonl changes in the number and size of the egg masses of *Prodenia litura* . Japanese. J. Appl. Entomol. Zool. 15:139-143.**

23- **Mulla, M.S.; H.A. Darwazeh. and R.L. Norland (1974). Insect growth regulators: evaluation procedures and activity against mosquitoes. J. Econ .Entomol. 67(3): 329-332.**

24- **Reed, D.K.; N. Tromley. And G.D. Ree (1985). Activity of avermectin B1 against codling moth (Lepidoptera: Olethreutidae). J. Econ. Entomol.78: 1067-1071.**

25- **Sannino, L.; A.B. Balbiani and M. Avigliano (1987). *Spodoptera littoralis* (Boisd.) and *Spodoptera exigua* (Hub.) (Lepidoptera: Noctuidae) on Tobacco in Italy . Estratto dagli (Annali),12.**

26- **SAS. (2001). SAS/STAT. Users Guide for personal computers. Release 6. 12. SAS Institute Inc. Cary. NC. USA**

27- **Scarpellini, J.R. (2001). Effect of Emamectin Benzoate on several Larval stages of cotton leafworm *Alabama argillacea* (Hub.) (Lepidoptera:Noctuidae). Arq. Inst. Biol. Sao paulo. 58(2):57-61.**

28- **Wilson, L.; M. Robert; D. Martin and M. David (2007). Cotton pest Management Guide. Technology Resource Centre at the Australian Cotton Research Institute. pp 18-31.**

Iraqi J. Agric. Res. Vol.17 No.1 pp.94–104 Dec. /2012

EFFECT OF ABAMECTINE ON MORTALITY AND SOME BIOLOGICAL PARAMETERS OF COTTON Leafworm *Spodoptera littoralis* (BOISD.)

R.F.Ahmed **H.I.Ali**

ABSTRACT

The biological effects of the Bio-insecticide (Abamectin) were evaluated on different development larval stages of cotton leafworm *Spodoptera littoralis* (Boisd.) by using different concentrations of the Bio-insecticide under laboratory conditions. When larvae were fed on treated food with different concentrations of Abamectin the results showed that the early stage larvae were the most susceptible. Larval mortality was increased with the increase of the concentration of insecticide. The accumulative mortality reached to 100% after 9 days of treatment of early stages, while reached to 62.40% for late larval instars after 7 days post treatment when the highest concentration 54 ppm was used. The treatment effect of Abamectin on larval stage showed that there was an increase in development periods of larval and pupal stages as well as several morphological malformations were noticed on pupal stage. The results showed that the highest percentage of malformations was reached to 11 % and the inhibition of adults emergence was 43.81% when the early larval stages were treated by using the concentration 36 ppm. Abamectin affected negatively the fecundity of adults emerged from treated different larval stages. Treatment of late stages larvae by using the concentration 45 ppm led to a complete prevention of emerged females to lay eggs, while it was 920 eggs/female and the hatching percentage reached to 91.01% in control treatment. Meanwhile, the treatment with the lower concentration 36 ppm, the rate number of egg laid/female and the hatching percentage were decreased significantly.

Part of M.Sc. Thesis for the second author.

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