

Effect of bacterial insecticide "Bactospeine" and insect growth regulators "Runner 2F" in eggs and larval of tomato fruit worm *Heliothis armigera* (Hubn)

(Lepidoptera : Noctuidae.)

تأثير المبيد البكتيري Bactospeine ومنظم النمو الحشري Runner 2F في بيض ويرقات دودة ثمار الطماطة *Heliothis armigera* (Hubn) في بيض ويرقات دودة ثمار الطماطة (Lepidoptera : Noctuidae.)

سيلان حسين صكر

مدرس مساعد / مقاومة أحيائية / المعهد التقني / المسيب

المستخلص

نفذت دراسة استخدم فيها تراكيز مختلفة من المبيد البكتيري Bactospeine ومنظم النمو الحشري Runner 2F لمعاملة بيض دودة ثمار الطماطة *Heliothis armigera* (Hubn) وتأثيرهما في نسبة فقس البيض واليرقات الحديثة الفقس. أوضحت النتائج أن البيض المعامل بالمبيد البكتيري ولكافة التراكيز له تأثيراً ضعيفاً على نسبة فقس البيض ، حيث بقيت نسب الفقس عالية وبمعدلات بلغت (86.66 , 82.33 , 80.66%) عند المعاملة بالتراكيز 1.0 , 0.75 , 0.5 غم / لتر على التوالي بينما أحدثت منظم النمو الحشري انخفاضاً معنوياً في نسب الفقس بلغت (70.33 , 46.33 , 0.00%) عند المعاملة بالتراكيز (0.25 , 0.5 , 0.75 مل/لتر) على التوالي ، بينما حصل موت معنوي في اليرقات الحديثة الفقس المعاملة بالمبيد البكتيري إذ كانت أعلى نسبة موت 50.09% عند المعاملة بالتركيز 1.0 غم/لتر ، وأقل نسبة موت 41.23% عند التركيز 0.5 غم/لتر كذلك حصلت نسبة موت عالية باليرقات حديثة الفقس بمنظم النمو الحشري بلغت 91.33% عند التركيز 0.5 مل/لتر ، بينما أقل نسبة موت 37.05% عند استخدام التركيز 0.25 مل/لتر من منظم النمو.

Abstract

Biological insecticide (Bactospeine) and insect growth regulators (Runner 2F) used against tomato fruit worm *Heliothis armigera* (Hubn) the eggs results showed that effect of biological bactericide (Bactospeine) for all concentrations was little. So hatch percentage remained within its high levels which were (86.66 , 82.33 and 80.66%) when insecticide had been used with concentration (0.5 , 0.75 , and 1.0 g/l) respectively insect growth regulator (Runner 2F) caused decreasing in eggs hatching percentage which were (70.33 , 46.33 and 0.00 %) when insecticides had been used with concentrations (0.25 , 0.5 and 0.75 m/l) respectively. "Bactospeine" gave high mortality percentage was 50.09% when eggs treated with 1.0g/l but mortality percentage was less than 41.23% with 0.5 g/l. Also high mortality percentage to young larval reached 91-33% when eggs treated with 0.5 m/l of (Runner 2F). while less mortality percentage was 37-05% when used 0.25 m/l of Runner 2F.

المقدمة :

تعد الطماطة *Lycopersicon esclentum* Mill من أكثر محاصيل الخضار شيوعاً وأهمية في العالم وذلك لقيمتها الغذائية العالية ولتعدد طرق استعمالها في الأستهلاك البشري والتصنيع [1] وتتميز ثمارها بكونها مصدر غني بالفيتامينات والتي من أهمها فيتامين A و C إضافة إلى كميات بسيطة من الثيامين والنياسين ، أنتشرت زراعتها في جميع مناطق القطر على اختلاف ظروفها البيئية [2] لقد زاد الإنتاج العالمي للكمية للطماطة من 75105 ألف طن للأعوام 1989-1991 إلى 88222 ألف طن لعام 1997 [3] وقد رافق ذلك زيادة في المساحة المزروعة حيث بلغت المساحة المزروعة بالطماطة في القطر 366400 دونم في عام 2003 وبلغ إنتاجها 1400300 طن [4]. تصاب الطماطة بالعديد من الآفات الزراعية من أهمها الآفات الحشرية التي تسبب خسائر اقتصادية كبيرة ويوجد في العالم أكثر من (100) آفة مسجلة تصيب الحاصل وتأتي في مقدمة هذه الآفات دودة ثمار الطماطة *Heliothis armigera* (Hubn) [5].

التي تسبب أضراراً بليغة خاصة في مرحلة الثمار وينتج عن ذلك تلف الثمار وانخفاض نوعيته وقلّة الحاصل إذا ما تركت الآفة بدون مكافحة [6]. كما أنها تصيب عوائل نباتية أخرى أغلبها تعود للعائلة الخبازية (Malvaceae) مثل القطن والخباز وورد الختمة [7]، تعتمد مكافحة الآفة على استخدام المبيدات الكيماوية الأمر الذي أدى إلى حدوث سلبيات كثيرة جراء الاستخدام المفرط وظهور صفة المقاومة للحشرة لأن المكافحة الكيماوية مؤثرة ضد الحشرة في المراحل الأولى من نمو الحاصل وفعاليتها تقل عند تكوين الثمار واستقرار اليرقات فيها [8]. كما وجد [9] أن مبيد Polytrin C44%EC وبتركيز 1 مل/لتر كان الأفضل تأثيراً في مقاومة آفات القطن من بين عشرة مبيدات تنتمي إلى مجاميع كيميائية حديثة، كما تعتبر عناصر المكافحة الحيوية من الوسائل الفعالة للسيطرة عليها وحقت نجاحاً محدوداً في تقليل كثافتها السكانية [10]، وجد [11] أن المبيد البكتيري Bactospeine للبكتيريا *Bacillus thuringiensis* ليس له تأثير في نسبة فقس بيض حشرات من حرشية الأجنحة (الدودة القارضة *Agrotis ipsilon*، دودة ورق القطن *Spodoptera littoralis* ودودة البنجر السكري *Spodoptera exigua*)، في حين كان له تأثير في اليرقات الناتجة من البيض المعامل وفي السنوات الأخيرة لجأ الباحثون إلى مبيدات أكثر فعالية وأمنة للبيئة كمنظمات النمو الحشرية التي تمتاز بالتخصص العالي وعدم تأثيرها على الأنواع المفيدة وتؤثر في تثبيط الكابتين وعلى النمو الجنيني والتطور اليرقي وأن اليرقات المتأثرة تموت خلال عملية الأنسلاخ أو الأدوار اللاحقة [12] ولقلة الدراسات حول تأثير المبيدات الاحيائية ومنظمات النمو الحشرية لهذه الآفة لذا أقترح هذا البحث الذي يهدف إلى تأثير تراكيز مختلفة من المبيد البكتيري ومنظم النمو الحشري في دور البيضة واليرقات الناتجة من البيض المعامل.

المواد وطرائق العمل :

نفذت التجربة في مختبر المقاومة الأحيائية في المعهد التقني / المسيب في محافظة بابل عام 2010، ولغرض الحصول على مستعمرة للحشرة فقد جمعت يرقات بأعمار مختلفة وعدادى للحشرة من بعض البيوت البلاستيكية والزجاجية ومن عوائل عديدة (الطماطة، القطن والخباز) وكذلك من بعض الحقول الزراعية المكشوفة ومن مناطق تابعة لمحافظة بابل ورببت في المختبر في قناني زجاجية تحتوي على أوراق وأغصان طرية من نباتات الطماطة بطول 5 سم ومغطاة فوهتها بقماش ململ مربوط بحلقة مطاطية، ثم نقلت العذارى بعد التعذر إلى صناديق للتربية قياس 20 x 20 x 30 سم ذات أوجه مشبكة ووضعت قناني التربية في الحاضنة تحت ظروف درجة حرارة 24 ± 1 م° ورطوبة نسبية $70 \pm 5\%$ وفترة ضوئية 16 ضوء : 8 ظلام، وعند خروج البالغات نقلت بشكل أزواج (2 ذكور + 2 أناث) إلى قناني التربية مع تجهيزها بطبق بتري قطر 5 سم يحتوي محلول سكري 5% لتغذية البالغات كما وضعت أشرطة ورقية تتدلى داخل القناني لغرض وضع البيض من قبل الأنث الذي يعزل يومياً ويحفظ في أطباق بتري قطر 10 سم تحوي قاعدته ورق ترشيح وحضن في الحاضنة لحين الاستعمال [9].

المبيدات المستخدمة في الدراسة :

1. المبيد البكتيري Bactospeine :

وهو مبيد حيوي للحشرات يحتوي على مادة فعالة عبارة عن البكتيريا البلورية *Bacillus thuringiensis* وهو مسحوق قابل للبلل يحتوي على 1600 وحدة عالمية/ملغم مصنع في فرنسا من قبل شركة (Biochemical Products S.A) والتركيز الموصى به 300-600 غم / هكتار .

2. منظم النمو الحشري Runner 2F

وهو مثبط نمو حشري يعود إلى مجموعة Diacylhydrazin المادة الفعالة Methoxy Fenozide، مركب يعجل الإنسلاخ فيتحرق هرمون الأنسلاخ من جسم الحشرة وبهذا يكون فعال ضد اليرقات ويمتاز بفاعلية عالية ضد آفات رتبة حرشية الأجنحة. أما تأثيره على الإنسان والحيوان قليلة حيث أن قيم LD50 للفئران أكثر من 5000 ملغم / كغم المبيد من إنتاج شركة Dow Agrosiences السويسرية .

تحضير التراكيز المستخدمة للمبيدات

حضرت تراكيز مختلفة بطريقة التخفيف المباشر بالماء، فقد حضرت التراكيز التالية من كل منها وذلك بإذابة وزن معين من المبيد في الماء لتحضير (0.5, 0.75, 1.0) غم/لتر من المبيد البكتيري Bactospeine و (0.25, 0.5, 0.75) مل/لتر من منظم النمو الحشري Runner 2F أما معاملة المقارنة تركت بدون رش وأستخدم الماء فقط.

1. معاملة البيض :

لغرض معرفة تأثير المبيد البكتيري ومنظم النمر الحشري في نسبة فقس البيض فقد وضعت 15 بيضة بعمر يوم واحد من بيوض الاناث التي سبق تربيتها في المختبر في طبق بتري قطر 10 سم ورشت مجاميع كل معاملة بتراكيز المبيدين المستعملة بواسطة مرشة يدوية صغيرة سعة 1 لتر ثم نقلت بعد الرش إلى داخل الحاضنة على درجة حرارة 24 ± 1 م° ورطوبة نسبية $70 \pm 5\%$ أما معاملة المقارنة رشت بالماء فقط وبواقع (3) مكرر لكل تركيز وكررت التجربة ثلاث مرات وحسبت النسبة المئوية لفقس البيض لكل معاملة وأن فترة حضنة البيض هي أسبوعين .

2. معاملة اليرقات :

لغرض معرفة التأثير المتبقي لهذين المبيدين في اليرقات الناتجة من البيض المعامل بتراكيز مختلفة منها ، أخذت مجاميع من اليرقات بمعدل 15 يرقة حديثة الفقس بعمر يوم واحد من المكررات السابقة ونقلت إلى قناني التربية وعلى غذاء سليم (أجزاء نباتية غضة من الطماطة) ووضعت في الحاضنة تحت الظروف المشار إليها ثم حسبت النسبة المئوية لموت اليرقات بعمر يوم واحد وأربعة أيام وأن فترة العمر اليرقي هي أسبوعين وعدد الأعمار اليرقية خمسة أعمار ثم حسبت النسبة المئوية التراكمية لموت اليرقات.

التحليل الإحصائي :

صممت التجارب وفق تصميم التجارب العاملية في التصميم تام التعشية وأختيار أقل فرق معنوي (L.S.D) عند مستوى معنوية 0.05 لأختبار النتائج وصححت نسب الموت وفق المعادلة في [13] ثم حولت النسبة المئوية إلى قيم زاوية لأدخالها في التحليل الإحصائي [14].

النتائج والمناقشة :

أولاً: تأثير المبيد البكتيري **Bactospeine** ومنظم النمو الحشري **Runner 2F** في نسبة فقس البيض. لم يلاحظ أي تأثير للمبيد البكتيري في نسبة فقس بيض دودة ثمار الطماطة (جدول 1) عند معاملته بصورة مباشرة بالتراكيز الموصى بها ، إذ فقس البيض بشكل اعتيادي وأن أعلى نسبة فقس بلغت 86.66% عند استخدام التركيز 0.5 غم/لتر بينما أقل نسبة فقس 80.66% عند التركيز 1.0 غم / لتر وأوضح التحليل الإحصائي عدم وجود فروقات معنوية بين المعاملات وقد يعزى السبب إلى صلابة قشرة البيضة والتي تحول دون إمكانية أختراقها من قبل البكتريا النامية . تتفق هذه النتائج مع ما توصل إليه [15] حول عدم تأثير في نسبة فقس البيوض حفار ساق الذرة عند معاملته بالمبيد الأحيائي **Agerin** وكذلك مع ما لاحظته [16] حول عدم تأثير نسبة فقس في بيض دودة براعم التبغ المعاملة بتراكيز مختلفة من المبيد الأحيائي **Diple** أما بالنسبة لمنظم النمو الحشري فيشير الجدول نفسه أيضاً إلى تأثير واضح في النسبة المئوية لفقس بيض الحشرة وأن التأثير يختلف باختلاف التركيز المستخدم حيث بلغت أعلى نسبة فقس 70.33% بالتركيز 0.25 مل / لتر بينما أقل نسبة فقس 0.00% بالتركيز 0.75 مل/لتر وأوضح التحليل الإحصائي وجود فروقات معنوية بين التراكيز المختلفة للمبيد تتفق هذه النتائج مع ما أشار إليه [17] عند معاملة بيض حشرة عثة درنات البطاطا بتركيز 100 جزء بالمليون من مثبط تكوين الكاينين **Match** كانت نسبة الفقس 0.00% للبيض المعامل ومع ما وجده [18] بأن زيادة تركيز **Match** أدى إلى خفض فقس البيض لحشرة عثة التين إلى 46.7% عند استخدامه بتركيز 25 جزء بالمليون ، وعلى ضوء هذه النتائج يتضح تفوق منظم النمو الحشري في التأثير في نسبة فقس البيض الحشرة إذ انخفض معدل فقس البيض إلى 38.88% بينما كان المبيد البكتيري الأقل تأثيراً في نسبة فقس البيض وبمعدل 83.21% وأوضح التحليل الإحصائي وجود فروقات معنوية في تأثير المبيدين في نسبة الفقس .

جدول (1)

تأثير تراكيز مختلفة من المبيد البكتيري **Bactospeine** ومنظم النمو الحشري **Runner 2F** في نسبة فقس بيض دودة ثمار الطماطة **Heliothis armigera** (Hubn) تحت ظروف المختبر

أسم المبيد	التركيز	% لفقس البيض
Bactospeine	0.5 غم /لتر	86.66
	1.0	82.33
	1.5	80.66
	المعدل	83.21
Runner 2F	0.25 مل/لتر	70.33
	0.5	46.33
	1.0	0.00
Control	المعدل	38.88
		92.66

أقل فرق معنوي L.S.D عند مستوى معنويته 0.05 (19.87) للمبيدات و 29.80 للتراكيز و 36.26 للتداخل بين المبيد والتراكيز

ثانياً : تأثير المبيد البكتيري Bactospeine ومنظم النمو الحشري Runner 2F في اليرقات الحديثة الفقس الناتجة من البيض المعامل .

يوضح الجدول (2) وجود تأثير معنوي في نسبة موت الأفراد الناتجة من البيض المعامل بتركيز مختلفة من المبيد البكتيري ولكلا العمرين (يرقات بعمر يوم واحد و يرقات بعمر أربعة أيام) ، فقد سجلت أعلى نسبة موت بلغت 31.33% عند التركيز 1.0 غم/لتر في اليرقات بعمر يوم واحد وأقل نسبة موت 14.65% عند التركيز 0.5 غم/لتر لليرقات بعمر أربعة أيام بفروقات معنوية بين التراكيز ، وقد يعزى سبب ذلك إلى حيوية ونشاط البكتيريا وتكوين البروتين البلوري السام الذي يؤدي إلى شل وقتل اليرقة بعد أبتلاعها وهذه النتائج تدل على أن للبكتيريا تأثير على اليرقة حال خروجها من البيضة وأنها أخذت الجرعة القاتلة من السم من قشرة البيض أثناء الفقس ، تتفق هذه النتائج مع ما حصل عليه [15] من تأثير معنوي في نسبة موت الأفراد الناتجة من البيض المعامل بالمبيد البكتيري Agerin ولعمرين من بيض حشرة حفار ساق الذرة *Sesamia Cretica* (Boisd) . أما بالنسبة لمنظم النمو الحشري فكان له تأثير معنوي في هلاك اليرقات الناتجة من البيض المعامل فقد بلغت أعلى نسبة موت 51.99% عند التركيز 0.5 مل/لتر في اليرقات بعمر يوم واحد وأقل نسبة موت 32.74% عند التركيز 0.25 مل/لتر لليرقات بعمر أربعة أيام وبفروقات معنوية بين تراكيز المبيد ، وقد فسر [19] عند معاملته ببيوض حشرتي دودة ورق القطن ودودة اللهانة القياسية بمنظم النمو Alsystin إلى أن اليرقات قد أستنفذت الجرعة القاتلة من منظم النمو من على قشرة البيض أثناء عملية الفقس إذ أن اليرقات أول ما تبدأ بالتغذي عليه هو الغشاء الخارجي لقشرة البيض .

جدول (2)

تأثير تراكيز مختلفة من المبيد البكتيري Bactospeine ومنظم النمو الحشري Runner 2F في اليرقات الحديثة الفقس الناتجة من البيض المعامل لدودة ثمار الطماطة تحت ظروف المختبر

% التراكيمية لهلاك اليرقات الناتجة من بيوض معاملة	% لليرقات الميتة		التركيز	أسم المبيد
	بعمر أربعة أيام	بعمر يوم واحد		
41.23	14.65	26.58	0.5	Bactospeine غم/لتر
44.29	15.64	28.65	0.75	
50.9	19.57	31.33	1.0	
45.47	16.62	28.85	المعدل	
73.05	32.74	40.31	0.25	Runner 2F مل/لتر
91.33	39.34	51.99	0.5	
0.00	0.00	0.00	0.75	
54.78	24.02	30.76	المعدل	

أقل فرق معنوي L.S.D عند مستوى معنوية 0.05 (8.66 للمبيدات و 11.50 للتركيز و 14.82 للتداخل بين المبيد والتركيز)

المصادر

1. مطلوب ، عدنان ناصر و عز الدين سلطان محمد وكريم صالح عبدول (1989) . إنتاج الخضراوات ، الجزء الثاني ، الطبعة الثانية المنقحة ، مطبعة التعليم العالي ، موصل ، العراق .
2. محمود ، حازم عبد العزيز ، فيصل عبد الرحمن ، أحمد شهاب شاكر وحامد عبد الكريم (2000). تقويم مجموعة من أصناف الطماطة في المنطقة الصحراوية لمحافظة البصرة .مجلة الزراعة العراقية. المجلد (5) العدد : 59-66 .
3. F.A.O. (1997). Production year book. F.A.O. Rome Italy, Vol. 51:22-26.
4. المجموعة الإحصائية السنوية . (2003) . الجهاز المركزي للإحصاء وتكنولوجيا المعلومات . وزارة التخطيط والتعاون الأنمائي . بغداد . العراق
5. أسطيفان ، زهير عزيز وحازم عبد العزيز السامرائي، مجلة آفات الطماطة ، الطبعة الأولى ، بغداد - 1998 ، 112ص
6. جبر ، كامل سلمان وعماد أحمد محمود (1990) . آفات المحاصيل الحقلية . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، هيئة المعاهد الفنية . دار التقني للطباعة والنشر . 658 صفحة .
7. العزاوي ، عبد الله فليح وإبراهيم قدوري قديو وحيدر صالح الحيدري (1990) . الحشرات الاقتصادية. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. جامعة بغداد. 652 صفحة.
8. أبو الحب، جليل كريم وخالد عبد الرزاق حبيب (1993) . الآفات الزراعية الجزء النظري. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، هيئة المعاهد التقنية . دار الكيت للطباعة والنشر . جامعة الموصل. 406 صفحة .

9. الجبوري، إبراهيم جدوع (2000). أهمية الأعداء الحيوية في برنامج الإدارة المتكاملة لمحصول القطن وآفاته. ورشة العمل القطرية الأولى في مجال مكافحة الحيوية للآفات الزراعية. دائرة البحوث الزراعية البايولوجية. منظمة الطاقة الذرة العراقية. بغداد. 25-26 تشرين الثاني.
10. الزميتي، محمد السعيد صالح. (1997) تطبيقات مكافحة المتكاملة للآفات الزراعية. دار الفجر للنشر والتوزيع – الحيرة. مصر. 456 صفحة.
11. الزبيدي، عايد نعمة عويد (1987). تأثير المبيد البكتيري Bactospeine على ثلاث حشرات حرشفية الأجنحة وتوافقه مع بعض المبيدات الكيماوية في البيوت المحمية. رسالة ماجستير – كلية الزراعة – جامعة بغداد.
12. Charmillt, P.J; A. Gourmelom; A.L. Fabre and D. pasaquier (2001). Ovicidal and larvicidol effectiveness of several growth inhibitors and regulators on the colding moth *Cydia Pomonella* (Lepidoptera: Tortiricidae). J. Apple Entomol – 125(3):147-153.
13. Abbotte, W.S. (1925). A method for computing the effectiveness of an insecticides. J. Econ. Entomol. 18:265-267.
14. الراوي، خاشع محمود وعبد العزيز خلف الله (1980). تصميم وتحليل التجارب الزراعية. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. مطابع مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر. جامعة الموصل. 488 صفحة.
15. السعدي، مرزة حمزة (2004) بعض أوجه التكامل لمكافحة حفار ساق الذرة (*Sesami Cretica*(Led.) باستخدام وسائل مكافحة حيوية وأحيائية. رسالة ماجستير. قسم تقنيات الإنتاج النباتي – الكلية التقنية / المسيب. هيئة التعليم التقني.
16. Ali, A.A and Watson. T.F. (1982). Efficacy of Dipel on *Qeocoris Princitipes* (Hemiptera: Lagacidoc) against the tobacco bund warm (Lepidoptera: Noctuidue) on cotton. J. Econ. Entomol. 75 (6) : 1002-1004.
17. طارق، أحمد محمد (1997). تأثير مثبط النمور (Match) على عثة درنات البطاطا *Phthorimaca Operculella* (Zell) وحفار ساق الذرة *Sesamia Cretica* رسالة ماجستير قسم وقاية النبات / كلية الزراعة – جامعة بغداد.
18. الجبوري، إبراهيم جدوع، فوزية محمد عزيز وقيس كاظم زوين (1998) دراسة تأثير مثبط النمو الحشري (Match) Lufenuron في الأطوار المختلفة لعثة التين (*Epbestia Cautella* (walk) تحت ظروف المختبر، مجلة وقاية النبات العربية. 16(2) 85-81.
19. Ali, A.S. (1995). Effect of Alsystin against *Spodoptera Littaralis* Trichogramma chilonis (Hun). (Lepidoptera : Phalaenidea). J. Ibn Al-Haitham. 17(2) : 93-97.