Some Intergrated Control aspects for Cotton leaf worm *Spodoptera littoralis* (boisd.)(Lepidoptera:Noctuidae) Under Labrotary Condition

دراسة بعض أوجه التكامل في مكافحة دودة ورق القطن *Spodoptera littoralis* (boisd.) (Lepidoptera : Noctuidae) مختبريا

زهراء عبد المعطي الغضبان
قسم وقاية النبات/ كلية الزراعه/ جامعة بغداد

الخلاصة

اجريت هذه الدراسه في جامعة بغداد كلية الزراعه ضمن نظام المكافحه المتكامله للافات . هدفت الدراسه استعمال الفطر *Beauveria bassiana* كاحد عناصر المكافحه الحيويه الى جانب المبيد Avaunt من مجموعه الاوكساديازين في مكافحة دودة ورق القطن *Spodoptera littoralis (boised)*. اظهرت نتائج الدراسه ان الاعمار اليرقيه كانت اكثر حساسيه وكانت نسبة القتل 100% ليرقات العمر الاول والثاني خلال ستة ايام في حين تحقق ذلك في اليوم الثامن من المعاملة بالنسبة للعمر اليرقي الرابع والخامس من استخدام المبيد بتركيز 0.15مل\لتر في حين وصلت نسبة قتل اليرقات 100% في اليوم الثاني عشر من استخدام الفطر *B.bassina* 1×10^6 بوغ/مل ولم تكن هنالك فروق معنويه بين معاملة خليط المبيد بنصف الجرعه والفطر ومعاملة المبيد لوحده اذ سبب خلط المبيد والفطر القتل التام لكافة الاعمار اليرقيه خلال اليوم الثامن بينما المبيد بالجرعه الكامله حقق القتل التام خلال اليوم السادس وكانت عذارى الحشره اقل حساسيه من اليرقات اذ كانت نسبة بزوغ البالغات من العذارى المعاملة 28,48,4.7 بعد ثمانية عشر يوما من معاملات المبيد،خليط المبيد والفطر،الفطر على التوالي بالمقارنه مع نسبة بزوغ 100%في معاملة المقارنة اما نسبة قتل البالغات فكانت82,85,89 %بعد سته ايام من المعامله لكل من معاملات المبيد،خليط المبيد والفطر،الفطر لوحده على التوالي.

Abstract

Intergrated pest management (IPM) system study to evaluate biocontrol agents *B.bsssiana* and Avaunt insecticide (oxidiazine group) for cotton leaf worm control was conducted at the college of Agriculture University of Baghdad .Result showed that larval stage was the most susceptible to Avaunt that cause 100% mortality at the concentration of 0.15 m/l in 1st and 2 nd instar within six days at treatment . Similar percent was observed in 4 th. and 5 th. Instar within eight days of treatment as well as the bioagent *B.bassiana* caused 100% mortality at the concentration of $1x10^6$ spore / ml with 12 days. No significant difference was observed between Avaunt at 1/2 rate combined with *B.bassiana* and Avaunt treatment alone. Combination of Avaunt with bio control agent caused complete larval mortality 8days after treatment , while Avaunt caused complete mortality 6 days after treatment and pupal stage showed less sensitive than larval stage .Percentage of adult emergence was 4.7,48,28% 18 days after application of Avaunt ,Avaunt +fungus , Fungus compared with 100% adult emergence in control treatment . Adult mortality was 8.9,85,82 % after 6 days after treatment with Avaunt, Avant + Fungus, Fungus respectively.

المقدمة

تعد دودة أوراق *القطن Spodoptera littoralis* من الحشرات الاقتصادية المهمة وتتميز بكونها من الافات متعددة العوائل اذ سجلت في بغداد على 27 عائلا نباتيا اهمها نباتات العائلة الباذنجانية (1) وتسبب أضرار اقتصادية ملموسة وتأتي أهميتها من حيث انتشارها على مدار السنة في الحقول المكشوفة والمحمية لملائمة الظروف المناخية ووفرة العائل (2 ، و3) الدور الضار لهذه الحشرة هو الدور اليرقي اذ تقوم اليرقات منذ ظهورها من البيضة بقرض الاوراق وتستمر حتى اكتمال نموها ملحقة خسائر مهمة بالاجزاء الخضرية فضلا عن ذلك فهي تتغذى على الثمار غير الناضجة لبعض المحاضيل كالطماطة والفلفل وتؤدي الى خفض قيمتها التسويقة ناهيك عن تعفن بعضها بسبب الجروح الناجمة جراء تغذية اليرقات، وتعد دودة ورق القطن من الافات الرئيسية لمحصول الطماطة في الزراعة المحمية في العراق ولاسيما في محافظة البصرة (4) كما أن نباتات العائلة الباذنجانية تعد أهم محاصيل الخضر في العراق إذ بلغ إنتاج محصول الطماطة والفلفل والباذنجان 448359 طن خلال عام 2004 (5) يتميز

سكان هذه الحشرة بمقاومة عالية للمبيدات والتي إذا ما ظهرت من الصعب مكافحتها كيميائيا(8,7,6).ان استخدام عوامل المكافحة الإحيائية بتوافق مع المبيدات هو الاتجاه المستقبلي نحو المكافحة المتكاملة وهنالك دراسات عديدة استخدم الفطر*Beauveria bassiana* للتكامل مع المبيدات الأخرى(9)لذا استهدفت الدراسة تقييم الجمع بين اكثر من طريقة مكافحة (احيائية و كيميائية)فى تاثيرها على الاطوار اليرقية المختلفة لدودة ورق القطن ذات الاهمية الاقتصادية على الكثير من النباتات.

المواد وطرائق العمل

1- تربية دودة ورقة القطن في المختبر

جمعت يرقات دودة ورق القطن من نباتات الباذنجان والمديد المصابة في حقول تابعة الى كلية الزراعة/ابو غريب كما جمعت من التربة الموجودة حول النباتات المصابة ومن تحت الأوراق المتساقطة على مساحة 50 سم حول النبات وعمق 2 سم تحت سطح التربة . ربيت اليرقات مختبريا لغرض الحصول على البالغات داخل أطباق زجاجية بقطر 19سم وارتفاع 4سم حيث وضعت 10 يرقات متقاربة الأعمار في كل طبق وغذيت على اوراق نباتات الباذنجان او المديد لان الحشرة متعددة العوائل النباتية،وغطي كل طبق من الاعلى بقطعة قماش ململ مثبت برباط مطاطي لمنع خروج اليرقات ،بدلت الاوراق الذابلة وازيلة الفضلات واضيفت اوراق جديدة كل يومين ،وبعد وصول اليرقات الى الطور الخامس تم وضع قليل من التربة في قاعدة كل طبق بسمك 1سم ووضع الغذاء واليرقات ، تحتاج هذه اليرقات هذه التربة لصنع غرف طينة تتعذر بداخلها ،وبعد التأكد من تعّذر كل اليرقات الموجودة في الطبق قلبت محتويات الطبق وجمعت العذارى ونقلت إلى أقفاص التربية المصنوعة من الخشب بإبعاد 40×40×40 سم مكعب وجوانبها من الململ مثبت بالخشب .ووضعت بادرات باذنجان داخل القفص لكي تضع الحشرة البالغة بيضها على الأوراق بعد خروجها من مرحلة العذراء وصولا إلى مرحلة التزاوج ،وضعت قطعة قطن مشبعة بمحلول سكري 20% لغرض تغذية البالغات وتحفيزها على وضع البيض . وضعت البالغات التى تم تشخيصها من قبل الدكتور محمد صالح عبد الرسول(متحف التاريخ الطبيعى/جامعة بغداد) البيض على السطح السفلي للاوراق على شكل لطع مغطاة بزغب اصفر ونقلت اليرقات حديثة الفقس الى أطباق زجاجية بواسطة فرشاة ناعمة وأعيدت تربيتها للحصول على الاعمار اليرقية المختلفة عن طريق مراقبة الانسلاخات ونزع كبسولة الراس في كل انسلاخ.اديمت المزرعة مختبريا للحصول على الأطوار المختلفة للحشرة لاستعمالها في التجارب اللاحقة .ووضعت الاطباق الزجاجية والاقفاص الخشبية في حاضنات في درجة حرارة (26±1) سيليزية ورطوبة نسبية (80±5)%

2- تنمية الفطر في المختبر

استعملت في هذه الدراسة العزلة العراقية للفطر BJHI2 53 والتي تم الحصول عليها من مختبر امراض الحشرات /كلية الزراعة /جامعة بغداد علما ان العزلة مشخصة عالميا فى مختبر بحوث الفطريات فى دول الكومنويلث(CMI) وتم اكثار الفطر على الوسط الغذائي المعقم PSA (Potato Sucrose Ager) (10) الذي يتكون من 200غم بطاطا 20 غم سكروز 10غم اكر في لتر ماء ،عقم الوسط الغذائي بجهاز التعقيم البخاري لمدة 20دقيقة وبعد تحضير الوسط وتعقيمه وصبه في اطباق زجاجية معقمة بقطر 9سم لقح مركز كل طبق بمسحة من حافة المستعمرة الفطرية بواسطة needle ثم حضنت الاطباق بدرجة حرارة (25±1) سيليزية ورطوبة نسبية (80±5)% ولمدة 7 ايام بعدها تم الحصول على عدة مستعمرات فطرية . وتم تهئية العالق المائي للفطر بتركيز 10^6 بوغ /مل بواسطة شريحة Hemocytometer والتي تم بواسطتها حساب تركيز ابواغ الفطر في العالق المائى حيث حصد الفطر باضافة 5 مل ماء مقطر معقم الى طبق بترى (9سم) وحصد بالشراج الناقل الزجاجى على شكل حرف Lورشح من خلال طبقتين شاش معقم طبى 4×4 سم اضيف 5مل اخرى ماء مقطر معقم لغسل بقية السبورات الموجودة بالطبق فيصبح العالق هو المحلول القياسىstock solution بمقدار 10 مل ،اخذ 1 من العالق القياسى واضيف الى 9 مل ماء مقطر معقم فى انبوبة اختبار واخذ من هذا العالق 1 مل اضيف الى 9 مل ماء مقطر للحصول على التركيز 1×10^6 (11).

3 -المبيد افانت Avaunt 150 Sc

استعمل المبيد Avaunt هو افانت مركز معلق 150 Sc من مجموعة Oxadiazine ومن انتاج شركة Dupontالفرنسية والمادة الفعالة له Indoxacarb بتركيز 150غم/لتر، تم تسجيل المبيد عام 2000 واول استعمال له كمستحضر تجارى عام 2001 فى الولايات المتحدة الامريكية ورشح ضمن المنتجات قليلة المخاطر من قبل منظمة حماية البيئة الامريكية (EPA) (12).

4-اختبار تاثير المبيد Avaunt والفطر*B.bassiana* والخلط بينهما على الاعمار اليرقية لدودة ورق القطن

اجريت تجربة مختبرية لتقييم كفائة المبيد Avaunt والفطر *B.bassiana* في التاثير على الاعمار اليرقية (الاول والثاني والرابع والخامس) لدودة ورق القطن في المختبر ولم تدخل جميع الاعمار اليرقية في هذه الدراسة لسببين اولهما ان الاعمار اليرقية للحشرة متداخلة عند اصابتها لعوائلها النباتية والسبب الاخر هو التشابه الكبير في العمر(الاول والثاني) و(الرابع والخامس) وتم تطبيق المعاملات بتجربتين مستقلتين وبواقع ثلاثة مكررات لكل معاملة استخدمت طريقة الرش المباشر بمرشه يدوية سعة 1 لتر وكانت المعاملات كالاتي :

المعاملة الاولى : معلق مائي لابواغ الفطر *B.bassiana* بتركيز 1×10^6 بوغ/ مل.

المعاملة الثانية : المبيد Avaunt بتركيز 0.15 مل/لتر حسب التركيز الموصى به .

المعاملة الثالثة : خليط من الفطر*B.bassiana* بتركيز 1×10^6 بوغ/ مل والمبيد Avaunt بتركيز0.07 مل/لتر .

المعاملة الرابعة : المقارنة استعمل فيها ماء مقطر .

تمت دراسة التوافق بين المبيد والفطر من قبل (13) وتم إجراء التجارب بناء على ذلك.

وضعت اوراق نبات المديد او الباذنجان حسب توفر النبات فى اطباق بترى زجاجية بقطر9 سم وارتفاع 4 سم ويمثل كل طبق مكرر واحد ،ورشت الاوراق النباتية بمقدار 3 مل حسب المعاملات ثم وزعت اليرقات بواقع 10 يرقات لكل طبق وتم تغطية الطبق من الاعلى بقطعة قماش ململ مثبت برباط مطاطى ،ثم نقلت الى الحاضنه على درجة حرارة (26± 1) سيليزية ورطوبة (80±5)% سجلت البيانات وحسبت النسبة المئوية لليرقات الميته بعد (2، 4 ،6 ، 8، 10 ، 12) يوما من المعاملة، وصححت نسبة القتل المئوية استنادا لمعادلة Abbott (1925) المحورة:-

$$\%\text{ المصححة للموت} = \frac{\%\text{للموت في المعاملة} - \%\text{للموت في المقارنة}}{100 - \%\text{ للموت فى المقارنة}} \times 100$$

5- اختبار تأثير المبيد Avaunt والفطر*B.bassiana* والخلط بينهما على عذارى دودة ورق القطن

لاجل معرفة كفاءة المبيدAvaunt والفطر *B.bassiana* والخلط بينهما في التأثير على عذارى دودة ورق القطن تم تطبيق المعاملات المذكورة في الفقرة (4) على العذارى وبواقع 3 مكررات لكل معاملة ، وضعت 10 عذارى داخل طبق بتري بقطر 9 سم في قاعدته ورقة ترشيح. ورشت الاطباق بمقدار 5 مل حسب المعاملات ووضع كل طبق داخل زجاجة فانوس بقطر 13 سم وارتفاع 17,5 سم ولها فتحة من الاعلى مغطاة بقطعة قماش ململ ومثبتة برباط مطاطي ، وضعت جميع المعاملات في حاضنة عند درجة حرارة (26±1)سيليزية ورطوبة نسبية (80±5)% ضبطت الرطوبة باذابة 25 غم KOH فى 100 مل ماء مقطر(14) سجلت البيانات بعد (18,12,6) يوما من المعاملة حيث تم حساب عدد الحشرات البالغة البازغة والعذارى الميته وعلى اساسهما حسبت النسبة المئويه للبزوغ .

6-اختبار تأثير المبيدAvaunt والفطر*B.bassiana* والخلط بينهماعلى بالغات دودة ورق القطن

طبقت المعاملات المثكورة في الفقرة (4) على البالغات من الذكور والاناث لدودة ورق القطن في تجربة مختبرية بواقع ثلاثة مكررات لكل معاملة ، وضعت عشر بالغات بعمر 24 ساعة ذكورا واناثا لكل مكرر في زجاجة فانوس بقطر 13 سم وارتفاع 17.5 سم ولها فتحة من الاعلى ووضعت قطعة قطن مبللة بمحلول سكري 20%داخل قدح زجاجي او بلاستيك صغير لتغذية البالغات ،رشت البالغات بمقدار 5 مل حسب المعاملات لكل مكرر واحكمت فتحة زجاجة الفانوس بقطعة قماش ململ لمنع خروج البالغات وكذلك للتهوية ومثبتة برباط مطاطي ، وضعت المعاملات داخل الحاضنة عند درجة حرارة (26±1) سيليزية ورطوبة نسبية (80±5) % . وسجلت البيانات على اساس النسبة المئوية للقتل بعد (6,4,2) يوما من المعاملة. وتم تصحيح نسبة القتل المئوية استنادا الى معادلة ابوت .

7_التحليل الاحصائي

صممت التجارب باستعمال التصميم العشوائي الكاملCRD وحللت النتائج باستخدام جدول تحليل التباين ANOVA TABIEلدراسة تأثير المعاملات المختلفة . وقورنت الفروق بين المتوسطات باختبار اقل فرق(L.S.D) معنوي تحت مستوى احتمال o.o5 واستعمل البرنامج SAS (2001) في التحليل الإحصائي .

النتائج والمناقشة

1- اختبار تأثير المبيد Avaunt والفطر *B.bassiana* والخلط بينهما على يرقات دودة القطن

العمر اليرقي الاول والثاني : اولا

اظهرت نتأج التحليل الاحصائي في الجدول (1) ان هناك فروقا معنوية في النسبة المئوية لموت يرقات العمر الاول والثاني لدودة ورق القطن بين معاملات المبيد والخليط (الفطر+المبيد) ومعاملة الفطر بعد (6,4,2) ايام من المعاملة إذ كان تأثير المبيد اعلى ما يمكن وبلغت النسبة المئوية لموت اليرقات (100,77.3,59.7) % بعد (6,4,2) ايام على التوالي . إن تأثير المبيد Avaunt على يرقات حرشفية الاجنحة يكون عن طريق الملامسة والابتلاع فعند دخول المادة الفعالة (الاندوكساكارب) الى جسم اليرقة تصل هذه المادة إلى الجهاز العصبي بعد 3-4 ساعات من تعرض الحشرة للمبيد اذ يعمل على غلق قنوات الصوديوم في المحاور العصبية وبالتالي التأثير على عملية النقل الكهربائي فتتوقف عن التغذية وتشل كليا بعد 24-96 ساعة من تعرضها للمبيد (15) .

ان يرقات العمر الاول والثاني لدودة ورق القطن تكون حساسة جدا لاي موثرات خارجية لامتلاكها جدارا كايتينيا رقيقا سريع التأثر وتقل هذه الحساسية كلما تقدمت بالعمر وهذا هو احد أسباب تأثير المبيد السريع على يرقات العمر الأول والثاني، أما نتائج معاملة الخليط (الفطر و المبيد) فلم تختلف معنويا على معاملة المبيد وحقق الخليط أعلى نسبة مئوية لموت يرقات العمر الاول والثاني والتي بلغت 100% بعد 8 أيام من المعاملة ويعزى ذلك الى حصول عملية التقوية potentation بين المبيدAvaunt والفطر *B.bassiana* إذ سببت نصف الجرعة الموصى بها من المبيد في هذه المعاملة قتل بعض اليرقات الضعيفة واضعاف باقي اليرقات وجعلها عرضة لتطفل الفطر عليها وبالتالي موتها . وبالنسبة لمعاملة الفطر *B.bassiana* فقد أظهرت النتائج أن تأثير الفطر على يرقات العمر الاول والثاني يزداد بزيادة مدة التعرض للفطر.

ولم يظهر الفطر تأثيرا على اليرقات خلال المرحلة الاولى من المعاملة وكانت نسب موت اليرقات المتعرضة للفطر (6.2,3.9,3.6) بعد (6,4,2) يوما من المعاملة ولكن نسب موت اليرقات بدأت تزداد مع الوقت وبلغت النسبة المئوية لموت اليرقات (100,64.6,21.5) وذلك بعد (12,10,8) يوما من المعاملة على التوالي . وتمثل تأثير الفطر على اليرقات ببطء حركتها وامتناعها عن التغذية بسبب غزو الغزل الفطري لاجزاء جسمها وتمتاز اليرقات المصابة برخاوة جسمها قبل الموت وتصلبه بعد الموت مقارنة مع اليرقات السليمة وهذا يتفق مع ما ذكره (16)أن الفطر يبدأ باختراق الأنسجة الداخلية واستنزاف الغذاء وبعد موت الحشرة يهاجم الأجسام الدهنية ويصبح الجسم ذو هيكل صلب وتظهر بقع سوداء أو ملونة في مناطق اختراق الكيوتكل .

جدول(1) النسبة المئوية لموت يرقات العمر الاول والثاني لدودة ورق القطن عند المعاملة بالمبيد والفطر وخليطهما خلال الفترات الزمنية المختلفة من المعاملة

المعاملات	النسبة المئوية لموت يرقات العمر الاول والثاني (يوم بعد المعاملة)					
	2	4	6	8	10	12
المبيد A vaunt	59.7	77.3	100	100	100	100
الفطر *B.bassiana*	3.6	3.9	6.2	21.5	64.6	100
الخليط (المبيد+الفطر)	52.6	69.2	88.4	100	100	100
LSD	8.46*	11.09*	10.61*	8.37*	7.49*	0

إن نتائج هذه الدراسة تتفق مع نتائج دراسات سابقة على حشرات من رتبة حرشفية الأجنحة فقد أكد (13 و17) إن يرقات العمر الأول والثاني كانت أكثر حساسية من بقية الأعمار اليرقية والسبب هو تحمل يرقات الاعمار الاخيرة مستويات تراكيز الفطر.

العمر اليرقي الرابع والخامس : ثانيا

يتضح من نتائج التحليل الاحصائي من الجدول (2) ان المبيد Avaunt قد تفوق في تأثيره على يرقات العمر الرابع والخامس لدودة ورق القطن اذ بلغت النسبة المئوية لموت اليرقات (69,56,47.7)% بعد(6,4,2)ايام من المعاملة على التوالي ، وجاءت هذه النتائج متشابهة مع ما ذكره (12) في دراسة لتأثير المبيد افانت على الحشرة (L.) *plutella xylostella* والحشرة *Trichoplusia ni*في جنوب تكساس اذ ازدادت النسبة المئوية لموت اليرقات (96-100)% بعد أربعة أيام من معاملة الحشرة الأولى و(90%) بعد ثلاثة أيام من معاملة الحشرة الثانية .

اما في ما يخص معاملة الخليط فقد اشارت نتائج التحليل الإحصائي وجود فروق معنوية بين معاملة المبيد ومعاملة الخليط حيث تفوقت معاملة الخليط في تاثيرها و بلغت النسبة المئوية لموت يرقات العمر الرابع والخامس لمعاملة الخليط (100,85.5,68.7,54.5)% بعد (8,6,4,2) ايام من المعاملة على التوالي . ومن هذا نجد ان عملية خلط المبيد بنصف الجرعة الموصى بها مع الفطر هي عملية ناجحة ومفيدة إذ حققت نتائج جيدة وهذا يتفق مع ما ذكره (18) إن الفطر يستعمل كعنصر مقاومة حيوي وجزء أساسي في نظام الإدارة المتكاملة للآفات . ويتفق ايضا مع ما ذكره (19) بأن المبيد افانت يمكن ان يخلط مع مجاميع اخرى من المبيدات الكيميائية او الاحيائية ولهذا فهو مهم في برامج الادارة المتكاملة للافات . وبالنسبة لمعاملة الفطر فقد اظهرت النتائج الموضحة في جدول (2) ان النسبة المئوية لموت يرقات لعمر الرابع والخامس (100,68.7)% بعد(12,10) يوما من المعاملة بالفطر على التوالي لان الفطرغزا الاجسام الدهنية وكل انسجة الحشرة وكون البلاسنيور بالدم وهذه العملية تستغرق من اسبوع الى 14 يوم (20) وقد تعود القدرة التطفلية للفطر الى امتلاكه نظاما انزيميا لتحليل الكايتين الذي يمثل الخط الدفاعي الأول ضد الفطر اذ يحدد عملية اختراق الهايفات لجسم الحشرة وهذا يتفق مع ما ذكره (21) ان الفطريات الممرضة للحشرات تعد بديلا للمبيدات الكيميائية لم لها من قدرة الاختراق لجدار الجسم بواسطة الأنزيمات والضغط الميكانيكي للوصول الى هيمولمف الحشرة ، كذلك يتفق مع ماذكره(22) بان القدرة التطفلية للفطر *B.bassiana* تعود الى قدرته على انتاج انزيم الكايتينيز الذى له دور اساسى فى عملية تحلل الكايتين.

جدول(2) النسبة المئوية لموت يرقات العمر الرابع والخامس لدودة ورق القطن عند المعاملات المختلفة خلال الفترات الزمنية المختلفة

المعاملات	النسبة المئوية لموت يرقات العمر الرابع والخامس (بعد المعاملة)					
	2	4	6	8	10	12
المبيد A vaunt	47.7	56	69	86.8	100	100
الفطر *B.bassiana*	3.2	5.7	9	30.6	68.7	100
الخليط (المبيد+الفطر)	54.5	68.7	85.5	100	100	100
LSD	7.42*	11.34*	9.25*	7.31*	7.59*	0

عند مقارنة تأثير المبيد Avaunt والفطر*B.bassiana* على يرقات دودة ورق القطن في الأعمار اليرقية (الأول والثاني) و (الرابع والخامس) نلاحظ وجود انخفاض بسيط في النسبة المئوية للموت كلما تقدمت اليرقات في العمر لان فعالية المبيد والفطر ازدادت لكون كل منهما ذو تاثير سام وقاتل لذا فان اتحادهما زاد من نسبة القتل . بينما نلاحظ إن تأثير الفطر*B.bassiana* يزداد كلما تقدمت اليرقات بالعمر ويعود سبب ذلك إلى إن اليرقات المصابه تكون مصدر اصابه جديده ليرقات سليمه بواسطة حركتها المستمره اذ تحصل على فرصه اكبر في التصاق ابواغ الفطر على اجسامها نتيجة للحركة . يلاحظ ان النتائج متقاربة فى الجدول 1 و2 بالنسبة للفطر لان الفطر فى الحالتين يسلك سلوك متشابه فى ميكانزم الثاتير.

3-تاثير المبيد Avaunt والفطر*B.bassiana* والخلط بينهما على عذارى دودة ورق القطن

اظهرت نتائج التحليل الاحصائي للجدول (3) ان النسبه المئويه لبزوغ البالغات من العذارى المعاملة في المبيد كانت منخفضه جدا اذ بلغت (4.7,4.5,0)% بعد (18,12,6) يوما من المعامله على التوالي بفروق معنويه بين معاملة المبيد ومعامله الخليط اذ بلغت النسبه المئويه للبزوغ في معاملة الخليط (28,14.4,0)% بعد (18,12,6)يوم من المعامله على التوالي وهذا يدل على فاعلية المبيد على الدور العذري والتي ربما تعود الى دخول المبيد جسم العذراء عن طريق الفتحات الطبيعيه وتاثيره على تطور العذراء .كما تشير النتائج (جدول3) الى ان تاثير الفطر على الدور العذري كان منخفضا اذ بلغت النسبه المئويه للبزوغ (48,17.2,0)% بعد (18,12,6)يوما من المعامله على التوالي.وكانت هذه النسب منخفضه مقارنة مع معاملة المقارنه التي بلغت فيها النسبه المئويه للبزوغ(100,50,0)% بعد (18,12,6)يوما من المعامله على التوالي.وان تفسير عدم بزوغ البالغات بعد 6ايام من المعامله في معاملة المقارنه فضلا عن المعاملات الاخرى هو بسبب عدم اكتمال فتره الدور العذري والتي تبلغ 11-13 يوما من بداية التعذر في دودة ورق القطن.اما البالغات التي بزغت من العذارى المعامله بالفطر فقد لوحظ ان قسما منها كان طبيعيا لكنها ماتت بعد

يومين من البزوغ ولم تضع بيضا وربما يكون السبب هو تاثير الفطر على الاجهزة التناسلية.اما القسم الاخر من البالغات فكانت مشوهه واجنحتها غير كامله ويعود سبب ذلك الى تاثير الفطر على الفعاليات الحيويه التي تحدث خلال دور العذراء مما يؤدي الى عدم اكتمال بعض اجزاء جسمها وتشوهها اتفقت نتائج هذه الدراسة مع ما ذكره (23) من ان التراكيز الثلاثة للفطر *Beauveria bassiana* ($10^5\times2187$، $10^3\times2187$ ، $10^1\times2187$) بوغ / مل كانت اقل المعاملات تاثيرا في عذارى دودة الشمع الكبرى *Galleria mellonella* وذلك بفضل الشرانق التي تنسجها العذارى والتي تعمل كبيئة كارهة للماء . كذلك تتفق هذه النتائج مع ماجاء به (22) ان الفطر *Beauveria bassiana* كان اقل تاثيرا في عذارى دودة ورق القطن *Sopdoptera littoralis* قياسا بمعاملة المقارنة الذي بلغ معدل الموت فيها صفرا . ولاتتفق هذه النتائج مع ما وجده (24) حيث اكد ان الفطر *Nomuraea rileyi* يؤثر معنويا في عدم بزوغ بالغات دودة ورق القطن *Sopdoptera littoralis* والسبب مقدرة الفطر على النفاذ عبر الشرنقة لصغر حجم ابواغه ومن ثم اكتمال التطفل

جدول رقم (3) النسبة المئوية لبزوغ الحشرات البالغة من عذارى دودة ورق القطن في المعاملات المختلفة خلال الفترات الزمنية المختلفة

المعاملات	النسبة المئوية لبزوغ البالغات (يوم بعد المعاملة)		
	6	12	18
المبيدA vaunt	0	4.5	4.7
الفطر*B.bassiana*	0	17.2	48
الخليط(المبيد+الفطر)	0	14.4	28
المقارنة	0	50	100
LSD	0	6.71*	8.14*

4- تأثير المبيد والفطر في بالغات دودة ورقة القطن

اوضحت نتائج جدول (4) وجود فروق معنوية في النسب المئوية في موت البالغات بين معاملتي المبيد والخليط ومعاملة الفطر بعد (4,2) ايام من معاملة بالغات دودة ورق القطن وان النسبة المئوية للموت ارتفعت للمعاملات الثلاثة بعد ستة ايام من المعاملة ولم تكن هنالك فروق معنوية بينها . اذ حقق المبيذ اعلى نسبة موت للبالغات بلغت (89,50.05,27)% بعد (6,4,2) ايام من المعاملة ورغم حصول ارتفاع في هذه النسب الا انها تعتبر منخفضة عما حققه المبيد من نسب موت في الطور اليرقي وربما يعزى ذلك الى ان دخول المبيد عن طريق جدار جسم اليرقات اسهل من ما هو عليه عند دخوله جدار جسم البالغات . وبالنسبة لمعاملة الخليط فقد اظهرت نتائج جدول (4) عدم وجود فروق معنويه بين معاملة المبيد ومعاملة الخليط بعد 6 ايام من المعاملة ،اذ بلغت النسبه المئويه لموت البالغات في معاملة الخليط (82,37,25)% بعد (6,4,2)ايام من المعامله على التوالي وموت البالغات في هذه المعامله جاء بتاثير مشترك لكل من الفطر بتركيز 1×10^6 بوغ/مل والمبيد بنصف الجرعه الموصى بها وهذا التاثير المشترك يكون في بدايته بسبب المبيد ثم ياتي الفطر ليقضي على ماتبقى من البالغات التي اضعفها المبيد.اما تاثير الفطر على بالغات دوده ورق القطن فكان تاثيرا قليلا في بداية الدراسة ثم ازداد بعد 6ايام من المعامله بالفطر.وبلغت النسبه المئويه لموت البالغات المعامله بالفطر(85,30,4)%بعد(6,4,2)ايام من المعامله على التوالي.وقد تمثلت اعراض الاصابه بالفطر بضعف البالغات وقلة نشاطها وبالتالي ضعف في قابليتها على الطيران وعدم وضعها للبيض واختفاء بعض البقع الموجوده على الاجنحه الاماميه اذ اصبح شكل الاجنحه الاماميه مشابه للاجنحه الخلفيه.وهنالك دراسات عديده اجريت لتقدير تاثير الفطر على بالغات الحشرات اتفقت مع هذه الدراسه فقد درس(25) تاثير الفطر على بالغات *Anopheles gambiae* وبلغت النسبه المئويه لموت البالغات 82%بعد 7 ايام من المعامله.كما قام (26) بدراسة تأثير الفطر على بالغات النطاط *Zonocerus variegates* اذ حقق الفطر أعلى نسبة موت بلغت 90% بعد14يوم من المعاملة.وهذا يتفق مع مابينه (27) أن الفطر ذو ضراوه عاليه ضد القفازات ومع ما أكده (28)عند استعمال الفطر لمكافحة حشره الذبابة البيضاء *Bemisia tabaci* في الحقل على نبات الباذنجان أعطى نسبة موت بلغت (56.7)% .

جدول (4) النسبة المئوية لموت بالغات دودة ورق القطن عند المعاملات المختلفة خلال الفترات الزمنية المختلفة

المعاملات	النسبة المئوية لموت البالغات (يوم بعد المعاملة)		
	2	4	6
المبيد A vaunt	27	50.5	89
الفطر*B.bassiana*	4	30	85
الخليط(المبيد+الفطر)	25	37	82
LSD	50.28*	6.04*	10.23

المصادر

1. ربيع ، سهى كاظم جعفر .(2002) حياتية وبيئية دودة ورق القطن : *Spodoptera litoralis* (Boisd) [Lepidoptera : Noctuidae] ومكافحتها كيميائياً . رسالة ماجستير .كلية الزراعة . جامعة بغداد . العراق

2.الزبيدي ، عايد نعمة عويد . 1987 . تاثير المبيد البكتيري Bactospeine على ثلاثة حشرات حرشفية الاجنحة وتوافقه مع المبيدات الكيمياوية في البيوت المحمية . رسالة ماجستير كلية الزراعة . جامعة بغداد

3.العزاوي ، عبدالله فليح ، ابراهيم قدوري قدو ، حيدر صالح الحيدي . (1990) . الحشرات الاقتصادية وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . جامعة بغداد . 652 صفحة.

4.قاسم، انعام عباس.(1999). دراسة تشخيصية وبيئية لانواع الديدان القارضة من رتبة حرشفية الاجنحة Lepidoptera على محصول الطماطة مع الاشارة الى مكافحتها فى مزارع الزبير وصفوان . رسالة ماجستير.كلية الزراعة . جامعة البصرة.

5 .انتاج المحاصيل والخضروات. 2006. مديرية الاحصاء الزراعى.الجهاز المركزى للاحصاء. هيئة التخطيط. مجلس الوزراء. جمهورية العراق.

6- Abo-El-Ghar,M.R.;Riskalla,M.R. and Abd El-Ghafar,S.F.1986. Rate of development of resistance and pattern of cross-resistancein fenvalerate and decamethrin- resistant strains of *Spodoptera littoralis* . Agri. Res. Rev. 61:141-145.

7- Issa,Y.H. ;Keddis,M.E. ; Abdel-Sattar ,M.A. ,Ayad,F.A. and Elguindy ,M.A.1984 b.Survey of resistance to Pyrethroids in field strains of the cotton leafworm during 1980-1984 cotton-growing seasons. Bulletin of the Entomological Society ofEgypt Economic Series 14:405-411.

8- Issa,Y.H. ;Keddis,M.E. ;Abdel-Sattar,M.A. ; Ayad,F.A. and Elguindy ,M.A.1984 a.Survey of resistanceto organophosphorus insecticide in field strain of the cotton leafworm during 1980-1984 cotton-growing seasons. Bulletin of the Entomological Society of Egypt,economic series 14:399-404.

9- العدوي ، عبدالله محمد مرسي ، ابتهاد شفيق الباروجي ، محمد حسين صالح نعيم ، مرتضى احمد علي عيسى ، محمود حسن الحموي وطه الشرقاوي . (2000) . العوامل التي تؤثر على التواجد الطبيعي لبعض عناصر مكافحة الحشرات في الاراضي المزروعة في محافظة الاسماعيلية . المؤتمر العربي السابع لعلوم وقاية النبات 22-26 . تشرين الاول عمان . الاردن .

10- Moore ,K.C. and Erlandson M.A.1990.Isolation of Aspergilluus parasitics spear and Beauveria bassiana Vuillemin melanopline grasshoppers and demonstration of there pathogenicity in *Melanoplus sanguinipes* .Entemologia Experimentaliset Aplicata. 120 (10):989-991.

11- Lacey,A.L.1997 Biological techniques ,Manual of techniq in insect pathology ,Academic press, 409pp

12- Liu,T.X. ;Hutchison,W.D. ;Chen, W.and Burkness ,E.C.2003. Comparative susceptibilities of Diamondback Moth [Lepidoptera:Noctuidae] from Minnesota and South Texas to –cyhalothrin and Indoxacarb.J.Econ.Entomol.94(4):1230-1236.

13- العبيدي ، شيماء حميد .2006.كفاءة المبيد Avaunt والفطر (Bals.) *Beauveria bassiana* في مكافحة دودة ورق القطن *Spodoptera litoralis* (Boisd).رسالةماجستير/ كلية الزراعة/ جامعة بغداد.

14- Solomon ,M.E.1951 Control of humidity with potassium hydroxide ,sulpheric acid , or other solutions . Bulleten of Entomological reserach vol.,42 pnnt .p 543-551

15- Welty , C.2001.Insecticide News.Veg. net 8(3):February.

16- Tartar,A.and Boucias , D.G.2004.A pilot-scale expressed reveal atrieptidy1 peptidase that is differentially expressed in vivo .J.Mycopathologia 15(8):201-209.

17- الحيدري، عادل طه امين يوسف .(2000) . دراسات مختبرية وحقلية حول تأثير الفطر *Beauveria bassiana* في حفار ساق الذرة *Sesamea cretica* [Phalaenidae : Lepidoptera] . رسالة ماجستير . كلية الزراعة . جامعة بغداد . العراق .

18- Thungrabeab,M.and S.Tongma .2007. Effect of entomopathogenic fungi , B*eauveria bassiana* (Balsam) and *Metarhizuim anisopliae* (Metsch)on non target insects. KMITL Sci.Tech.7(1):8-12.

19- Mckinley, N.;Kijima, S.;Cook, G.and Sherrd ,D.2002.Avaunt (Indoxacarb):Anew mode of action insecticide for control of several key orchard pests. Dupont Crop Protection, Wilmington,DE.

20- Navon,A.;K.R.S. Asher 2000 Bioassay of Entomopathogenic Micvobes and Nematodes .CABI publishing pp324.

21- Wloka.E.2010.Characterization of proteo-chitino-and lipolytic enzymes of parasitic fungus *conidiobolus coronatus*.Instytucie parazytologii im.Witolda Stefanskiego PAN w Warszawie Wiad Parazytol,56(1):83-5.

22- صالح ، حمود مهيدي ، هادي مهدي عبود ، فاتن حمادة عبود وطه موسى محمد . (2002) . كفاءة بعض الفطريات الممرضة للحشرات في المكافحة الاحيائية لحشرة دوباس النخيل *Ommatissus binotatus lebicus*. مجلة الزراعة العراقية (عدد خاص) . 7 (5) : 63-69 .

23- كريم ، حسنين طاهر . 2011 دراسة القدرة الامراضيه والقتل لكل من الفطر *Beauveria bassiana* والبكتريا *Bacillus thuringiensis* والنيماتودا *Steinernema carpocapsa* والمبيد Karate على دودة الشمع الكبرى *Galleria mellonella* (Lepidoptera : pyralidae) . رسالة ماجستير كلية الزراعة . جامعة بغداد

24- Shanthkumar S. P., . Murali, P. D S. Malarvannan, V. R. Prabavathy and Sudha Nair. 2010. Laboratory evaluation on the potential of entomopatho- genic fungi , *Nomuraea rileyi* against Tobaco caterpillar,*spodopteralitura fabricius* (Noctuidae:Lepidoptera)and its safety to Tricogramma sp.J.of Biopesticides 3(Ispecial Issue)132-137.

25-Scholte,E.J. ;Takken, W.and Knols, B.J.2003.Pathogenicity of five East African entomopathogenic fungi to adult *Anopheles gambiae* (Diptera : Culicidae) mosquitoes. Proceeding of the Section Experimental.Applied Entomology of the Netherlands Entomological Society 14:25-29.

26- Fagade,O.E. ;Balogun, S.A.and Lomer,C.J.2005.Microbial control of caged population of *Zonocerus variegatus* using *Beauveria bassiana* and *Metarhizium* sp.Afr.J.Biotechnol.4 (1):113-116

27- Toledo, A.V., Virla , E., Humber , R.A>, paradell,S.L., Lo pez Lastra , C.C., 2006 . First record of *Clonostachys rosea* (Ascomycota : Hypocreales) as an entomopathologenic fungus of *Oncometopia tucumana* and *Sonesimia grossa* (Hemiptera : Cicadellidae) in Argentina .J.Invertebr. pathol . 92,7-10

28- صالح ، حمود مهيدي وحسين مكطوف ديوان .2006. كفاءة الفطرين *Beauveria bassiana* و *Verticillum lecanii* في المكافحة الأحيائية لحشرة الذبابة البيضاء (*Bemisia tabaci)* .المؤتمر العربي التاسع لعلوم وقاية النبات .19-23 تشرين الثاني دمشق – جمهورية سوريا العربية .