

تأثير الفطر *Beauveria bassiana* (Balsamo) والمبيد مارشال في الأدوار المختلفةللمفترس أسد المن الأخضر *Chrysoperla carnea*

شيماء عبيد الخالق* د. جواد كاظم الربيعي

كلية الزراعة/ جامعة بغداد

الخلاصة

أُجريت دراسة تأثير الفطر *Beauveria bassiana* (Balsamo) والمبيد مارشال في الأدوار المختلفة للمفترس *Chrysoperla carnea* (Stephens). أظهرت نتائج الدراسة عند اختبار القدرة التطفلية لعزلات الفطر *B. bassiana* بتركيز 10×10^8 بوغ 1 مل قد أثر في الأدوار المختلفة للمفترس أسد المن الأخضر حيث كانت نسبة عدم فقس البيض المعامل بالفطر 22.23%، وازدادت نسبة القتل بمرقات الطور الأول لتبلغ 100% في حين بلغت نسبة قتل يرقات الطور الثاني 66.6% أما تأثيره على يرقات الطور الثالث فقد كانت أقل حيث بلغت نسبة القتل 48.1%. وقد تأثرت عذارى وبالغات المفترس حيث كانت نسب قتل العذارى 40.7% أما نسبة القتل للبالغات فكانت 81.5%، أما البالغات التي لم تمت وبلغت نسبة بقائها 18.5% فقد كانت خاملة وأكملت دورة حياتها ولكنها لم تضع بيض طيلة فترة بقائها على قيد الحياة وقد تمثلت الأعراض بضعف البالغات وقلة نشاطها وخمولها بالمقارنة بالبالغات المفترس في معاملة المقارنة التي تميزت بنشاطها.

أما تأثير تراكيز المبيد Marshal 0.1، 0.3، 0.5، 1 مل في أدوار المفترس أسد المن *Chrysoperla carnea* حيث سببت التراكيز 0.3، 0.5، 1 مل نسب عدم فقس البيض بلغت 44.4%، 62.9%، 77.8% على التوالي فيما لم يؤثر التركيز 0.1 مل في نسبة فقس البيض. كان تأثير المبيد شديداً بكل تراكيزه في يرقات الطور الأول حيث سبب نسبة قتل بلغت 100%، وعند معاملة يرقات الطور الثاني بتركيزي المبيد 1 و 0.5 مل فقد سببت نسب قتل بلغت 100% فيما كانت نسب القتل 59.3 و 33% لتركيزي المبيد 0.3 و 0.1 مل على التوالي وبفروق معنوية واضحة، وانخفض تأثير المبيد Marshal في نسب قتل يرقات الطور الثالث للمفترس فبلغت 29.7 و 3.7% لتركيزي المبيد 1 و 0.5 مل على التوالي وبفروق معنوية واضحة أما تراكيز المبيد 0.3 و 0.1 مل فلم تؤثر في يرقات الطور الثالث. وكذلك أثر المبيد Marshal في العذارى حيث أثر في نسب بزوغ البالغات وقد سببت التراكيز 1، 0.5 مل نسب قتل 14.8% و 3.7% على التوالي في حين لم تؤثر التراكيز 0.3 و 0.1 مل على نسب بزوغ البالغات. كذلك أثر المبيد Marshal في البالغات المفترس حيث كانت نسب قتل بالغات المفترس 25.9%، 66.6%، 92.6% و 100% عند معاملتها بالتراكيز 0.1، 0.3، 0.5 و 1 مل التر على التوالي.

The effect of *bassiana* (Balsamo) Marshall pesticide in the various roles of predator *Chrysoperla carnea*

*shaymaa abdulkhaliq abdulrahman

Dr. Jawad K. Al-Rubeae

College of Agriculture/ University of Baghdad

Abstract

* البحث مستل من رسالة ماجستير للباحث الأول

The Conducted study the effect of *Beauveria bassiana* (Balsamo) and Marshall Pesticide in The various roles of *Chrysoperla carnea* (Stephens) show result the effect of the fungi *B. Bassiana* on all developmental stages of Green lacewing the predator *Chrysoperla carnea* (Stephens). The pathogenicity of the fungi *B. Bassiana* at concentration of 1×10^8 spore / ml was tested on all developmental stages of Green lacewing , the hatching percent treated eggs was 22.23% where the mortality of first instar larva reached to 100%, while the second instar 66.66% and third instar 48.14%, the pathogen also caused mortality to the pupil stage 40.7% and adults 81.5.

The study results showed the effects of insecticide marshal used at concentration of 1, 0.5, 0.3, 0.1 ml were affected on all stages of *Chrysoperla carnea*. At concentration of 1, 0.5, 0.3 ml , the percent mortalities of eggs were 77.8%, 63%, 44.4% respectively, while no mortality was observed at concentration of 0.1 ml . the insecticide had adverse effect first instar larvae at all concentrations with 100% mortality treatment of second instar larvae with concentrations 1 , 0.5 ml caused 59.3, 33% mortality. The effect of Marshal decreased on third instar larvae, the concentration pesticide 1 and 0.5 ml caused 29.6 and 3.7% mortality respectively . However, the concentrations of the pesticide 0.3 and 0.1 ml had no mortality effect at all. Infect, the effects of Marshal extend to pupil stage, the percent of mortality of pupae were 14.8% and 3.7% at the concentration of 1, 0.5 ml. However, lower concentration 0.3 0.1 ml had no effects on emergence of adult .As well as, the insecticide effect on adult stage, the mortality percent were 100percentage, 92.6%, 66.7% and 25.9% when the marshal applied the concentration 1, 0.5, 0.3 and 0.1 respectively

المقدمة

يعد المفترس أسد المن الأخضر *Chrysoperla carnea* من المفترسات المهمة في العراق لامتلاكه صفات تشجع استعماله ضمن برامج مكافحة المتكاملة مثل تكيفها لتنوع الأنظمة البيئية الزراعية كحقول الخضراوات والفواكه والمحاصيل العلفية والنسيجية ونباتات الزينة ومحاصيل البيوت الزجاجية والغابات (41)، كما يتميز بسهولة تربيته على نطاق واسع وإطلاقه بشكل دوري وإدماة موطنه باستعمال الأوساط الغذائية التي استخدمت في التربية 23، 24، 36، 28، 40. وتعد أنواع جنس *Chrysoperla* من المفترسات الحشرية المهمة وذلك لسيطرتها على أنواع مختلفة من الآفات الحشرية والحلم ذات الأجسام الرقيقة فضلاً عن تغذيتها على بيض ويرقات العديد من حشرات حرشفية الأجنحة ويرقات الخنافس. كما تم تسجيلها بوصفها مفترسات مهمة على أنواع عديدة من المن (17، 25، 18، 38)، وعلى أنواع البق الدقيقي (21)، وعلى الحلم (29، 34) وعلى يرقات جنس *Heliothis spp.* (30).

كما يعد الفطر *B. bassiana* من الفطريات الممرضة واسعة الانتشار في العالم وذا مدى عائلي واسع من الحشرات التي يتطفل عليها، كما أوضحنا الطريقة التي تحصل بواسطتها العدوى أو المرض بعد تلوث أدوارها المختلفة (15) ، استخدام الفطر *B.bassiana* لأول مرة ضد حشرة البق النتن *Nezara viridula* L. في العام 1895 بولاية تكساس الأمريكية (22) كما استعملت ثلاثة أنواع من الفطريات هي *B. bassiana* و *Metarhizium anisopliae* و *Paecilomyces farinosus* لمكافحة خُنفساء الدردار الكبيرة *Scolytus* الناقله لمسبب مرض تدهور أشجار الدردار الهولندي Dutchelm disease في إنكلترا ودول أوربا، والذي سبب تلف وموت مساحات واسعة من الغابات المزروعة بهذه الأشجار، إذ وجد أن الفطريات المذكورة

تنتشر في الأنفاق التي تعملها اليرقات، بوساطة البالغات في أثناء وضعها للبيض مما أدى إلى انحسار هذا المرض في إنكلترا (19 ، 20).

في العراق استخدم الفطر *B. basin* لأول مرة لمكافحة حفار ساق النخيل ذي القرون الطويلة *Jebuseae hamerschmidtii* Reiche في الحقل ، إذ أدى الرش بمعلق أبواغ الفطر بتركيز 10×3 ⁸ بوغ ١ مل وبواقع رشتين الأولى في التاسع من شهر تشرين الأول 1978 والثانية في العاشر من شباط 1980 إلى موت يرقات الحفار بنسبة 95.4 % و 94.3 % على التوالي مقارنة بنسب الموت في معاملة المقارنة التي بلغت 22.5 % ، 13.9 % على التوالي ، كما وجدوا أن حيوية الفطر ونشاطه على أشجار النخيل استمرت فاعلة في الحقل لمدة سبع سنوات مما أدى إلى خفض الكثافة السكانية ليرقات الحفار في النخلة الواحدة إلى 6 يرقات فقط في المعاملة التي تضمنت 9 أشجار بينما كانت تتراوح بين 166 – 279 يرقة قبل المعاملة (9). كما استخدم (4) الفطر *B. bassiana* (Balsamo) لمكافحة حشرة من الخوخ الأخضر *Myzus persicae* (Sulzer).

أما الباحث (43) فقد ذكرنا عند اختباره للقدة الطفيلية للفطرين *B. bassiana* و *M. anisopliae* على الأعداء الطبيعية أسد المن الأخضر *C. carnea* والدعسوقة ذات إحدى عشر نقطة *Coccinella septempunctata* بأن الفطر *B. bassiana* لم يكن مسؤولاً عن موت الأعداء الحيوية. وقد أوضح كل من (33 و 35) إن للمبيدات البايروثرويدية المصنعة تأثير منخفض في المفترس *C. carnea* كما أشار (39) إلى القابلية العالية للطور اليرقي الثالث للمفترس *C. carnea* في تحمل مديات واسعة من الجرعة السمية لمبيدات عدة وكان تحملها متميزاً للمبيدات البايروثرويدية و نتيجة للاستخدام العشوائي للمبيدات الكيماوية غير المتخصصة فقد اثر ذلك على الأعداء الطبيعية إلا ان المفترس *C. carnea* اتصف بقابليته العالية في تحمل المبيدات الكيماوية ولا سيما في دوريه اليرقي والعذري (41) ، عند دراسة سمية المبيد *Spinosad* في الأدوار غير البالغة للمفترس *C. carnea* وتأثيره في التكاثر ونسبة بقاء الدور البالغ، وجد إنه كان غير مؤثر في بيض وعذارى المفترس بغض النظر عن التركيز وطريقة المعاملة (44).

كما أشار (10) إلى حساسية كاملات المفترس *C. mutata* للمبيدين *pasodin* و *Deltamethrin*، وكان تحسسها لمبيد *pasodin* أكثر إذ بلغت سميته 7.65 ضعفاً مقارنة مع سمية مبيد *Deltamethrin*، وإن *Deltamethrin* كان أوطأ سمية في بيوض المفترس في حين كان مبيد *pasodin* متوسط السمية فيها. كما أوضحت (5) عند دراستها أن مبيد *Deltamethrin* قد أظهر انتخابية للمفترس *C. carnea*، حيث كان أكثر سمية في أدوار البيض والبالغات بالمقارنة مع أطواره اليرقية التي زادت قابلية تحملها مع تقدمها بالمرحلة. ولأهمية هذا المفترس جرت هذه الدراسة لتسليط الضوء على تأثير الفطر *B. bassiana* ومبيد مارشال على الأداء الحياتي لأطوار المفترس المختلفة.

المواد وطرائق العمل

تمت تربية المفترس *Chrysoperla carnea* (Stephens) وذلك بجمع ذكور المفترس وإناثه *C. carnea* (Stephens) من بستان للحمضيات في منطقة المدفعي بأبو غريب مساحته 5 دونم زرعت به أشجار الحمضيات (برتقال، ليمون، نارنج، سندي ونخيل تمر) متفاوتة الارتفاعات مزروعة بشكل خطوط ونموها جيد وكانت الأشجار مصابة بالبق الدقيقي والذبابة البيضاء والحلم، كنواة لتهيئة المستعمرة المختبرية اللازمة

لرصد الدراسة بالأعداد المطلوبة من المفترس لإجراء الاختبارات وبعد تشخيصها من قبل الدكتور جواد كاظم الربيعي. وضعت الحشرات البالغة للمفترس في أقفاص تربية زجاجية أبعادها $40 \times 80 \times 40$ سم سدت فوهاتها العليا بقطعة من القماش (الململ) وثبتت برباط مطاطي، وزودت بالغذاء الذي يتألف من الخميرة والسكر والماء المقطر بنسبة 4: 7: 10 على التوالي (27)،

وقد قدم الغذاء والماء بوساطة قطع صغيرة من القطن المشبع بهما. رفعت قطع الململ التي تغطي فوهات صناديق التربية يومياً لعزل البيض الذي وضعته بالغات الحشرة على سطحها الداخلي، وتم عزل البيض الموضوع عن طريق تقطيع القماش الحاوي عليه إلى قطع صغيرة تحوي كل منها بيضة واحدة وضعت بشكل مفرد في أنابيب زجاجية حجم 1.5×5.5 سم سدت فوهتها بقطعة من الململ تثبتت برباط مطاطي، وتمت مراقبتها يومياً لحين الفقس وخروج اليرقات التي غذيت يومياً بأفراد من من الباقلاء الأسود لحين تعذرهما، وبعد بزوغ البالغات وزعت على صناديق التربية بشكل أزواج (ذكر وأنثى) في كل قفص. ميز الجنسان اعتماداً على شكل وكبر بطن الأنثى (23) تمت التربية بغرف التربية التابعة لمختبرات الهيئة العامة للبحوث الزراعية بدرجة حرارة 27 ± 3 سيليزية وفترة إضاءة 16 ساعة : 8 ساعات ظلام وفقاً لما ذكره كل من (31، 42)، أخذت الأدوار المختلفة للمفترس لإجراء التجارب أثناء الدراسة وتمت تهيئة مزرعة الفطر *Beauveria bassiana* في المختبر المستعملة في الدراسة من عزلة محلية من الفطر *B. Bassiana* تم الحصول عليها من وزارة الزراعة المركز الوطني للزراعة.

جرى تنمية الفطر على الوسط الغذائي (PDA potato Dextrose Agar) وقبل عملية الزرع تم تعقيم الوسط الغذائي بجهاز التعقيم البخاري Autoclave عند درجة حرارة 121 م وضغط 15 باوندا انج لمدة 20 دقيقة، بعد ذلك جرى صب الوسط الزرعي في أطباق زجاجية معقمة بقطر 9 سم وبعد تبريدها في الثلاجة عند درجة حرارة 4 م لقح مركز كل طبق بعزلة الفطر ثم أجريت عملية التفريق بواسطة الأنشودة Loop ، وضعت بعدها الأطباق بوضع مقلوب بحاضنة على درجة حرارة 25 ± 1 ورطوبة نسبية $80 \pm 2\%$ لمدة 7 أيام ، أجريت بعدها عملية حصاد الفطر وتهيئة معلقه المائي وبعد معرفة تركيز الكونيديا في المحلول المحضر عن طريق الفحص بالشريحة المقسمة Haemocytometer ، خفف المحلول لتحضير التركيز الموصى به 10×10^8 كونيديا/مل لاستخدامه في التجارب اللاحقة (6). وتمت معاملة أدوار المفترس أسد المن الأخضر كل على حده حيث تمت معاملة بيض المفترس أولاً وذلك عن طريق وضع بيوض المفترس بعمر يوم واحد في أطباق زجاجية 9×2 سم وبواقع ثلاثة مكررات (في كل مكرر 10 بيوض)،

رشت الأطباق بمعلق الفطر بمرشة يدوية سعة 50 مل تعطي رذاذا ضبابياً وبواقع 2 مل/طبق أما معاملة المقارنة فقد رشت بالماء المقطر المعقم ، وضعت الأطباق في غرفة تربية بدرجة حرارة 25 ± 2 سيليزية ورطوبة نسبية $70 \pm 5\%$ وأخذت القراءة بعد 3 أيام من المعاملة واستمرت لحين الفقس لحساب النسبة المئوية لعدم فقس البيض المعامل بالفطر في المعاملات المختلفة ثم معاملة يرقات المفترس حيث أخذت يرقات الطور اليرقي الأول بعمر يوم واحد وبواقع ثلاثة مكررات (10 يرقات لكل مكرر) رشت كل يرقة بـ 2 مل من معلق الأبواغ الفطرية بتركيز 10×10^8 بوغ/مل بوساطة مرشة يدوية سعة 50 مل تعطي رذاذاً في حين رشت معاملة المقارنة بالماء المقطر المعقم ووضعت كل يرقة داخل أواني بلاستيكية بأبعاد 15×25 سم زودت بقطع من أوراق لوبيا مصابة بالمن لغرض التغذية. وضعت القناني في غرفة تربية بدرجة حرارة 25 ± 2 سيليزية ورطوبة

نسبية 70 ± 5 %. أخذت النتائج بعد 3 يوم من المعاملة. وحسبت النسبة المئوية للموت وصحت النتائج حسب معادلة (11) المحورة:

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

عوملت مكررات الطورين اليرقي الثاني والثالث للمفترس أسد المن الأخضر بالطريقة السابقة نفسها.

أما العذارى فقد تمت معاملتها بنفس طريقة معاملة اليرقات. استعملت ثلاثة مكررات يحوي المكرر 10 عذارى أما معاملة المقارنة فقد عوملت بالماء المقطر المعقم فقط. وضعت الأطباق في غرفة تربية بدرجة حرارة 25 ± 2 م° ورطوبة نسبية 70 ± 5 %، وحسبت نسبة عدم بزوغ البالغات. وصحت نسب الموت حسب معادلة (11) المحورة المذكورة سابقا في البحث. تمت معاملة البالغات المفترس بأخذ البالغات المفترس بعمر يوم واحد بثلاثة مكررات (كل مكرر يحتوي على 10 بالغات) ووضعت بشكل أزواج في ناقوس زجاجي 25×8 سم تمت معاملتها بطريقة الرش المباشر باستخدام مرشة يدوية صغيرة سعة 50 مل ذات رذاذ ضبابي وبواقع 2 مل لكل ناقوس وبداخلها البالغة ورشت معاملة المقارنة بالماء المقطر فقط وضعت النواقيس في غرفة تربية بدرجة حرارة 25 ± 2 سيليزية ورطوبة نسبية 70 ± 5 %، وزودت البالغات بالغذاء بواسطة قطعة من القطن مشبعة من الغذاء المذكور بطريقة تربية المفترس المذكورة سابقاً أخذت القراءات للبالغات الميتة بعد 3 يوم من المعاملة. حسبت النسبة المئوية للقتل حسب معادلة (11) المحورة المذكورة سابقا في البحث.

دراسة تأثير المبيد Marshal في المفترس *C.carnea* يعود مبيد Marshal إلى مجموعة المبيدات الكارباماتية وهو من إنتاج شركة أسترا الصناعية للأسمدة والمبيدات الزراعية السعودية وهو مركز يحتوي على المادة الفعالة carbosulfan بنسبة 20 % يعمل هذا المبيد كمبيد ملامسة وجهازي (14) وتمت دراسة تأثير المبيد Marshal في أدوار المفترس أسد المن الأخضر كل على حدة تمت معاملة بيض المفترس وذلك بأخذ بيض المفترس الموضوع على قطعة من القماش بعمر يوم واحد بثلاث مكررات (10 بيضات لكل مكرر) لكل تركيز ووضعت في طبق زجاجي قطره 9 ملم رشت بالتراكيز 0.1، 0.3، 0.5، 1، مل \ لتر من مبيد Marshal ورشت معاملة المقارنة بالماء فقط تم الرش بواسطة مرشة يدوية سعة 50 مل التي تعطي رذاذاً ضبابياً دقيقاً. وضعت الأطباق في غرفة تربية بدرجة حرارة 25 ± 2 سيليزية ورطوبة نسبية 70 %، وأخذت النتائج حتى اكتمال الفقس من ذلك تم حساب نسب القتل المئوية لكل تركيز وقد صححت وفق معادلة Abbott المذكورة سابقاً. أما معاملة يرقات المفترس تمت لجميع أطواره بتراكيز المبيد 0.1، 0.3، 0.5، 1 مل \ لتر حيث أخذت ثلاث مكررات (10 حشرات لكل مكرر) من يرقات المفترس لكل تركيز وضعت كل يرقة في طبق بلاستيكي ورشت بتراكيز المبيد المذكورة بمرشة يدوية تعطي رذاذاً ضبابياً دقيقاً وضعت الأطباق في غرفة تربية بدرجة حرارة 25 ± 2 م° ورطوبة نسبية 70 %.

أخذت النتائج بعد 24، 48، 72 ساعة من التعريض لحساب نسب قتل اليرقات والتي صححت وفق معادلة Abbot المذكورة سابقاً تم استعمال نفس الطريقة لمعاملة الطورين الثاني والثالث ليرقات المفترس. لمعاملة دور العذارى بالتراكيز 1، 0.5، 0.3، 0.1 مل \ لتر من مبيد Marshal بنفس طريقة معاملة اليرقات وأخذت النتائج حسب نسبة عدم بزوغ البالغات وقد صححت النتائج وفق معادلة Abbott المذكورة سابقاً. تمت معاملة البالغات وفق الخطوات الموضحة من قبل (16) بوضع 1 مل من كل تركيز 0.1، 0.3، 0.5، 1

مل المتر من مبيد Marshal في قنينة زجاجية تم تدويرها بشكل أفقي بحيث تتكون طبقة خفيفة من المبيد على السطح الداخلي للقنينة ، تركت لحين الجفاف بعد مرور 24 ساعة فوضعت فيها البالغات بواقع ثلاث مكررات (10 بالغة لكل مكرر) لكل تركيز واستخدم الماء المقطر المعقم فقط في معاملة المقارنة وزودت البالغات بالغذاء بواسطة قطعة من القطن مشبعة من الغذاء المذكور بطريقة تربية المفترس المذكورة سابقاً وضعت الأطباق في غرفة تربية بدرجة حرارة 25 ± 2 س° ورطوبة نسبية 70 ± 5 % ، أخذت القراءات للبالغات الميتة بعد 24، 48، 72 ساعة من المعاملة لحساب نسب موت البالغات وقد صححت النتائج وفق معادلة Abbott المذكورة سابقاً.

النتائج والمناقشة

تأثير الفطر *B. bassiana* في بيض الأطوار اليرقية وعذارى وبالغات المفترس

يلاحظ من جدول 1 أن النسبة المئوية لعدم فقس البيض التي سببها تركيز الفطر *B. bassiana* 10×10^8 بوغ 1 مل في بيض المفترس كانت عالية حيث بلغت 77.7% بعد 6 أيام من المعاملة في حين كانت النسبة المئوية لعدم فقس البيض في معاملة المقارنة 10% ويفروق معنوية واضحة بين المعاملتين وذلك بسبب طريقة اختراق أبواغ الفطر لغلاف البيضة ثم إنبات الأبواغ ونمو الغزل الفطري داخل البيضة مما أدى إلى فشل نمو وتطور الجنين داخل البيضة وللتأكد من أن الفطر المذكور هو العامل الأحيائي المسؤول عن عدم فقس البيض أخذ جزء من كيوكل البيضة وتم زرعها على وسط غذائي صناعي PDA وتم وضعها في الحاضنة لمدة 5 أيام على درجة حرارة 25 ± 2 سيليزية ورطوبة نسبية 70 ± 5 % وجد من خلال التشخيص بأن الفطر المذكور هو العامل الرئيسي المسؤول عن موت بيض المفترس.

وهذه النتائج تتشابه مع ما وجدته (3) في دراسته المختبرية لعزلتين من الفطر *B. bassiana* في بيض حشرة حفار ساق الذرة *Sesamia critica* حيث وجد أن العزلتين ذات كفاءة عالية في التطفل على كافة أعمار بيض الحشرة وأيضاً تتشابه مع ما ذكره (12) الذي أوضح أن سبب القدرة التطفلية للفطر *B. bassiana* كونه يمتلك إنزيم الكايتيناز الذي بدوره يحلل الكايتين الموجود في قشرة البيض ليتمكن من الاختراق وتحطيم المحتويات الداخلية للبيضة واستهلاكها كما تتشابه مع ما توصل إليه (3) والذي ذكر أن النسبة المئوية المصححة لتطفل الفطر *B. bassiana* في بيض الذبابة البيضاء *Bemisia tabaci* تراوحت بين 53.1-84.8 % بعد سبعة أيام من المعاملة. وجد عند معاملة يرقات الطور الأول بتركيز الفطر 10×10^8 بوغ 1 مل قد سبب نسبة قتل بلغت 100% (جدول 1)، وتمثل تأثير الفطر على اليرقات ببطء حركتها وامتناعها عن التغذية بسبب غزو الغزل الفطري لأجزاء الجسم المختلفة وتميزت اليرقات المصابة بأجسامها الطرية قبل الموت وتصلبه بعد موتها مقارنة مع اليرقات التي ماتت بصورة طبيعية في معاملة المقارنة وللتأكد من أن الفطر المذكور هو العامل الأحيائي المسؤول عن موت اليرقات أخذ جزء من كيوكل اليرقة وتم زرعها على وسط غذائي صناعي PDA وتم وضعها في الحاضنة لمدة 5 أيام على درجة حرارة 25 ± 2 سيليزية ورطوبة نسبية 70 ± 5 % وجد من خلال التشخيص بأن الفطر المذكور هو العامل الرئيسي المسؤول عن موت يرقات المفترس.

وهذا يتشابه مع ما ذكرته (8) عند دراستها لحشرة ثاقبة الحبوب الصغرى *Rhizopertha dominica* (F.) في بذور الرز ذكرت أن ملامسة الفطر لجسم اليرقات وتطفله عليها يؤدي إلى شل حركتها بسبب تحلل عضلات أجسامها عند أماكن مهاجمة الفطر ، كما يتضح في جدول 1 أن الفطر تميز بقلة كفاءته

في إحداث التطفل على يرقات الطور الثاني للمفترس مقارنة بيرقات الطور الأول حيث بلغت النسبة المئوية للقتل 66.6 % بعد 7 أيام من المعاملة وقد تعود القدرة التطفلية لامتلاك الفطر إنزيماً لتحليل الكايتين (أحد المكونات الأساسية لكيوتكل الحشرات) إذ يحدث اختراق الخيوط الفطرية (الهيافات) لجدار جسم الحشرة. وذكر (1) أن الفطر *B.bassiani* يمتلك الأنظمة الإنزيمية التي تحلل المواد البروتينية بواسطة الإنزيمات *Proteinases* وتحليل الدهون بواسطة الإنزيمات المحللة للدهون *Lipases*.

كما أظهرت النتائج في جدول 1 أن تأثير الفطر في يرقات الطور الثالث للمفترس كان اقل نسبياً في الأيام الثلاثة الأولى من المعاملة وازداد تأثيره عند اليوم السابع حيث بلغت نسبة قتل يرقات الطور الثالث 48.1 % وهذا لا يتشابه مع (7) حيث ذكرت أن نسبة موت يرقات الطور الخامس لدودة ورق القطن *Spodoptera littoralis* (boisd) تزداد عما هي عليه في الأطوار اليرقية الأولى وأن نسب موت اليرقات المعاملة بالفطر *B.bassiani* تزداد كلما تقدمت بالعمر.

أظهرت النتائج جدول 1 تأثير الفطر *B. bassiana* في الدور العذري للمفترس فقد بلغت النسبة المئوية لقتل العذارى 40.7 % مقارنة مع معاملة المقارنة التي بلغت فيها النسبة المئوية لعدم بزوغ البالغات 10 %، وللتأكد من ان الفطر المذكور هو العامل الأحيائي المسؤول عن عدم بزوغ العذارى أخذ جزء من كيوتكل اليرقة وتم زرعها على وسط غذائي صناعي PDA وتم وضعها في الحاضنة لمدة 5 أيام على درجة حرارة 25 ± 2 سيليزية ورطوبة نسبية 70 ± 5 % وجد من خلال التشخيص بأن الفطر المذكور هو العامل الرئيسي المسؤول عن عدم بزوغ عذارى المفترس. وتتشابه هذه النتائج مع ما ذكره (26) في دراستهم على عثة درنات البطاطا *Phthorimaea operculella* (Zell.) فعند معاملة عذارى الحشرة بالفطر *B. bassiana* وجدوا انخفاضاً في نسبة بزوغ البالغات من 96.6 % في معاملة المقارنة إلى 10 % في معاملة الفطر بتركيز 10×10^8 بوع مل.

جدول 1 تأثير الفطر *Beauveria bassiana* في النسبة المئوية المصححة لقتل أدوار المفترس أسد المن الأخضر *chrysoperla carnea* بدرجة حرارة 25 ± 2 سيليزية ورطوبة نسبية 70 ± 5 %

الفطر	التركيز	% للقتل في البيض	% للقتل في الدور اليرقي			% للقتل في دور العذارى	% للقتل في دور البالغة
			الطور الأول	الطور الثاني	الطور الثالث		
<i>B.bassiani</i>	10×10^8	77.7	100	66.6	48.1	40.7	81.5

أظهرت الدراسة أن تأثير الفطر *B.bassiani* في البالغات المفترس *C.carnea* كان قليلاً في بداية المعاملة بالفطر ثم ازداد تأثيره بعد سبعة أيام من المعاملة حتى بلغت النسبة المئوية لموت البالغات 81.5 % أما البالغات التي لم تمت وبلغت نسبة بقائها 18.5 % فقد كانت خاملة وأكملت دورة حياتها ولكنها لم تضع بيض طيلة فترة بقائها على قيد الحياة (جدول 1) وقد تمثلت الأعراض بضعف البالغات وقلة نشاطها وخمولها بالمقارنة ببالغات المفترس في معاملة المقارنة التي تميزت بنشاطها، وللتأكد من ان الفطر المذكور هو العامل الأحيائي المسؤول عن موت البالغات المفترس أخذ جزء من كيوتكل البالغة المفترس وتم زرعها على وسط غذائي صناعي PDA وتم وضعها في الحاضنة لمدة 5 أيام على درجة حرارة 25 ± 2 سيليزية ورطوبة نسبية 70 ± 5 % وجد من خلال التشخيص بأن الفطر المذكور هو العامل الرئيسي المسؤول عن موت البالغات المفترس. وقد تشابهت نتائج هذه الدراسة مع (13) حيث سجلوا نسب موت لبالغات نطاط البرسيم

Elasmostethus griseus(L.) المعاملة بالفطر *B. bassiana* تراوحت بين 77.5 و 89.2 % خلال 14 يوم من معاملتها.

دراسة تأثيرات المبيد Marshal في أدوار المفترس أسد المن الأخضر

تأثيرات المبيد Marshal في نسبة فقس بيض المفترس أسد المن الأخضر

تشير النتائج الموضحة في الجدول 2 إلى تأثير التراكيز 0.3، 0.5، 1 مل/لتر ماء من مبيد Marshal في بيض المفترس بعمر يوم واحد حيث سبب نسب منع فقس البيض بلغت 44.4 %، 62.9 %، 77.8 % على التوالي، وكان تأثيره واضحاً في نمو الجنين وتطوره خلال مرحلة النمو الجنيني مما أدى إلى فشل عملية فقس البيض أما التركيز 0.1 مل فلم يؤثر على نسبة فقس البيض بل أطل من مدة حضائته لتبلغ 15 يوماً بينما استغرقت حضائته 6 أيام في معاملة المقارنة وبفرق معنوي واضح. وأشارت نتائج التحليل الإحصائي إلى وجود فروق معنوية في نسب منع فقس البيض بين التركيزين 0.3 و 1 مل في حين لم توجد فروق معنوية بين تركيزي المبيد 0.5 و 1 مل وهذا لا يتشابه مع ما ذكره (32) إلى تحمل بيض المفترس *C.carnea* الواسع نسبياً لمعظم المبيدات ولكنه لم يشر إلى نوع المبيدات وتراكيزها وطريقة معاملة بيض المفترس بها

جدول 2 النسب المئوية المصححة لعدم فقس بيض المفترس في التراكيز المختلفة للمبيد Marshal

المبيد	التركيز مل/لتر	النسب المئوية المصححة لمنع فقس البيض	المبيد	التركيز مل/لتر	النسب المئوية المصححة لمنع فقس البيض
	0.1	0.0	Marshal	0.5	62.9
Marshal	0.3	44.4		1	77.8
		LSD 0.5			21.7

تأثير المبيد Marshal في الدور اليرقي للمفترس أسد المن الأخضر

أظهرت النتائج في جدول 3 أن المبيد Marshal له تأثير شديد بكل تراكيزه في يرقات الطور الأول حيث سبب نسبة قتل 100% أما بالنسبة ليرقات الطور الثاني فعند معاملتها بتراكيز المبيد 1 و 0.5 مل كانت شديدة التأثير فيها حيث أحدثت نسب قتل بلغت 100 % وانخفضت هذه النسبة بانخفاض تراكيز المبيد حيث بلغت 59.3 و 33 % لتركيزي المبيد 0.3 و 0.1 مل على التوالي، وبفروق معنوية واضحة، وقد كان تأثير المبيد Marshal في يرقات الطور الثالث للمفترس أقل نسبياً فعندما عوملت بتركيزي المبيد 1 و 0.5 مل سببت نسب قتل بلغت 29.7 و 3.7 % على التوالي وبفرق معنوي واضح، في حين لم يسبب تركيزي المبيد 0.3، 0.1 مل أي تأثير في يرقات الطور الثالث حيث بلغت نسب القتل 0 % كليهما أعلى التوالي وقد يعود سبب ذلك إلى كون يرقات الطور الثالث أكثر تحملاً لتراكيز المبيد من يرقات الطورين الأول والثاني التي تكون حساسة جداً و لوحظ أنه كلما تقدمت اليرقات بالعمر انخفضت نسبة القتل عند معاملتها بالمبيد ويفسر ذلك بأن جدار جسمها أكثر سمكاً مما عليه في الأعمار الأولى. وهذه النتائج تتشابه مع ما ذكره الباحثان (15) بأن أطوار المفترس *C.carnea* الثلاثة قد تأثرت بالمبيدات الكارباماتية والمبيدات العضوية ولكن الطورين الأول والثاني كانا أكثر تأثراً بالمبيدات الكارباماتية.

جدول 3 النسب المئوية المصححة لموت الأطوار اليرقية المختلفة للمفترس عند التراكيز المختلفة للمبيد Marshal

المبيد	التركيز مل/التر	% المصححة لموت الأطوار اليرقية			المبيد	التركيز مل/التر	% المصححة لموت الأطوار اليرقية		
		الطور الأول	الطور الثاني	الطور الثالث			الطور الأول	الطور الثاني	الطور الثالث
	0.1	100	33	0.0		0.5	100	100	3.7
Marshal	0.3	100	59.3	0.0	Marshal	1	100	100	29.7
					LSD		0	12.078	8.54

تأثير المبيد Marshal في عذارى وبالغات المفترس

أظهرت النتائج جدول 4 وجود فروق معنوية طفيفة في النسب المئوية لقتل العذارى عند معاملتها بتركيزي المبيد 0.5 و 0.1 مل حيث بلغت 3.7% و 14.8% على التوالي ولم يسبب تركيزي المبيد 0.3 و 0.1 مل أي تأثيرات في عذارى المفترس حيث بلغت نسبة القتل 0% وقد يعزى انخفاض تأثير تراكيز المبيد Marshal في دور العذراء مقارنة بالدور اليرقي إنها تكون داخل شرنقة حريرية متماسكة تمنع وصول غالبية كمية المبيد إلى دور العذراء داخلها. أما بالنسبة لبالغات المفترس فقد أوضحت النتائج جدول 4 عند معاملتها بتراكيز المبيد فقد لوحظت علاقة طردية بين نسب القتل وتراكيز المبيد المستعملة حيث بلغت نسب القتل 66.6، 25.9، 92.5 و 100 عند معاملتها بالتراكيز 0.1، 0.3، 0.5 و 1 مل/التر على التوالي ولم يلاحظ فرقاً معنوياً في تأثير التركيزين 0.5 و 1 مل بينما اختلفت التراكيز 0.1، 0.3 و 0.5 مل/التر فيما بينها معنوياً كذلك اختلف التركيزان 0.1 و 0.3 مل/التر معنوياً مع التركيز 1 مل ويلاحظ من نتائج هذه الدراسة إن تراكيز المبيد Marshal كانت أشد سمية على دور الحشرة البالغة من بقية أدوارها وقد يكون السبب رهافة جسم الحشرة البالغة وكبر حجمها وكثرة حركتها مما يجعلها أكثر تعرضاً لتراكيز المبيدات المعاملة من بقية الأدوار.

جدول 4 النسب المئوية المصححة لقتل عذارى وبالغات المفترس عند التراكيز المختلفة لمبيد Marshal

المبيد	التركيز مل/التر	النسبة المئوية المصححة		المبيد	التركيز مل/التر	النسبة المئوية المصححة لقتل	
		لقتل العذارى وبالغات	لقتل العذارى وبالغات			العذارى وبالغات	العذارى وبالغات
	0.1	0.0	25.9		0.5	3.7	92.5
Marshal	0.3	0.0	66.6		1	14.8	100
				LSD		10.46	13.5

المصادر

- 1- الباروني، محمد أبو مرداس وعصمت محمد حجازي، 1994. مكافحة الحيوية - ممرضات الحشرات. الجزء الثاني. منشورات جامعة عمر المختار، ليبيا. 635 صفحة.
- 2- البهادلي، حسين مكطوف ديوان. 2003. دراسة بعض الصفات الإحيائية لعزلات الفطر *Beauveria bassiana* (Bals.) vuil كعامل للمكافحة الحيوية لحشرة ذبابة الياسمين البيضاء *Aleuroclava jasmine*، رسالة ماجستير. كلية العلوم. الجامعة المستنصرية.

- 3 -الحيدري، عادل طه أمين يوسف، 2000. دراسات مختبرية وحقلية حول تأثير الفطر *Beauveria bassiana* في حفار ساق الذرة (*Lepidoptera:Phalaenidae*) *Sesamia ceretica* رسالة ماجستير - كلية الزراعة - جامعة بغداد.
- 4 -التويج، نبيل سليم سعيد، 2002. إنتاج مبيد حيوي من لقاح الفطر *Beauveria bassiana* (Balsamo) Vuillemin لمكافحة حشرة من الخوخ الأخضر (*Myzus persicae* (Sulzer)). رسالة ماجستير - كلية العلوم - جامعة الكوفة.
- 5 -الطائي، هند سهيل عبد الحي، 2010. دراسة فاعلية المفترس أسد المن (*Neuroptera Chrysopidae*) (*Chrysoperla carnea* (Stephens)) في السيطرة على حشرة من اللهانة.
- 6-العامري، سلام عباس حسين، 2009. تحديد مصادر التغيرات لبعض عزلات الفطر *Beauveria bassiana* (Bals.) Vuill. وتقويم كفاءتها في مكافحة حفار ساق الذرة (*Sesamia cretica* Led. (Lep. Noctuidae) تحت الظروف الحقلية. أطروحة دكتوراه - كلية الزراعة - جامعة بغداد.
- 7-العبيدي، شيماء حميد مجيد، 2006. كفاءة الفطر *Beauveria bassiana* والمبيد Avaunt في مكافحة دودة ورق القطن (*Spodoptera littoralis* Boisd. (Lepidoptera: Noctuidae)). رسالة ماجستير في العلوم الزراعية وقاية النبات. كلية الزراعة - جامعة بغداد.
- 8 -جاسم، هناء كاظم، 2002. تأثير بعض عوامل مكافحة الإحيائية في السيطرة على حشرة ثاقبة الحبوب الصغرى (*Rhizopertha dominica*. F. (Coleoptera :Bostrychidae)). رسالة مجلة الزراعة العراقية. عدد خاص مجلد 7 (5): 98 - 104.
- 9 -جاسم، هناء كاظم، عيسى عبد الحسين سوير، ابتسام عبد الأحد وعبد الستار عبد الله، 1989. مكافحة الحيوية لحفار ساق النخيل ذو القرون الطويلة (*Coleopteran: Cerambycidae*) *Pseudophyllus testaceus* (Gahan) بواسطة الفطر *Beauveria bassiana* (Vuill) ; مجلة وقاية النبات العربية، مجلد 7 (1): 37 - 42.
- 10 -حمد، باسم شهاب، 2005 . دراسة بيئية وحياتية عن الأعداء الطبيعية لحشرة الدوباس *Ommatissus lybicus* DeBerg أطروحة دكتوراه. كلية العلوم -جامعة بغداد.
- 11 -شعبان، عواد ونزار مصطفى الملاح، 1993.المبيدات. مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر. جامعة الموصل. 520 صفحة.
- 12 -صالح، حمود مهدي. 2002. مكافحة الإحيائية للآفات الحشرية باستخدام المسببات الممرضة. الحلقة الدراسية العربية في تقنيات وقاية النبات والمكافحة الحيوية، بغداد 15 - 19 / 12 / 2002. تنظمها الأمانة العامة للاتحاد العربي للتعليم التقني بالتعاون مع هيئة التعليم التقني. 1 - 9 .
- 13 -عزوز، عبد العزيز عبد الله، إبراهيم محمد نشنوش، محمد مختار بركة وفريد سعيد البكوش. 1997. إمراضية العفن *Beauveria bassiana* لحشرة نطايط البرسيم *Euprepocnema plorans* زمن موت الحشرة وعلاقته بشكل وتركيز المستحضر المستخدم. وقائع المؤتمر العربي السادس لعلوم وقاية النبات. 27 - 31 تشرين الأول. بيروت. لبنان.
- 14 -قريشي، سعيد، 1990.المكافحة الكيموحيوية تأثيراتها على الاقتصاد والبيئة والانتخاب الطبيعي. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر-جامعة صلاح الدين.363صفحة.

- 15 - Badawy, H. M. A. and S. A. EL,Arnaouty, 1999. Direct and indirect effects of some insecticides on *Chrysoperla carnea* (Stephens) s.l. (Neuroptera: Chrysopidae). J. Neuroptol. 2: 67-76.
- 16 - Bartlett, B. R., 1964. Toxicity of some pesticides to eggs, larvae, and adults of green lacewing, *Chrysopa carnea*. J. Econ. Entomol. 57: 366-369.
- 17 -Burke, H. R. and D. F. Martin, 1956. The biology of three Chrysopid predators of cotton aphid. J. Econ. Entomol. 49: 698-700.
- 18 - Dickson, R. E. and E. F. J. Laird. 1962. Green peach aphid populations on desert sugar beets. J. Econ. Entomol. 55: 501-504.
- 19 - Dobersk. J. W., 1978. Studies on Entomogenous fungi in relation to control of the Dutch elm disease vector *Scolytus scolytus*. Ph.D. thesis, University of Cambridge.
- 20 - Dobersk. J. W. 1981. Comparative laboratory studies on three fungal pathogens of the elm bark beetle *Scolytus scolytus*: Pathogenicity of *Beauveria bassiana*, *Metarhizium anisopliae* and *Paecilomyces farinosus* to larvae and adults of *S. scolytus*. Journal of invertebrate pathology 37: 188 – 194.
- 21 -Doutt, R. L. and K. S. Hagen, 1949. Periodic colonization of *Chrysopa californica* as a possible control of mealy bugs. J. Econ. Entomol. 42: 560-561.
- 22- Ferron, P. 1978. Biological control of insect pests by Entomogenous Fungi. Annual Review of Entomology, 23 : 409 – 424.
- 23 - Finney, G. L. 1948. Culturing *Chrysopa californica* and obtaining eggs for field distribution. J. Econ. Entomol. 41: 719-721.
- 24 -Finney, G. L., 1950. Mass culturing *Chrysopa californica* to obtain eggs for field distribution. J. Econ. Entomol 43: 97-100.
- 25 - Goodarzy, K. and D. W. Davis. 1958. Natural enemies of the spotted alfalfa aphid in Utah. J. Econ. Entomol. 51: 612-616.
- 26 - Hafez, M.; F. N Zaki; A. Moursy and M. Sabbour, 1994. Biological effects of the Entomopathogenic fungus, *Beauveria bassiana* on the potato tuber moth *Phthorimaea operculella* (Seller). J. Islamic Academy of Sciences, 7(4): 1 – 4.
- 27 - Hagen, K. S. and R. L. Tassan, 1970. The influence of food Wheast® and related *Saccharomyces fragilis* yeast products on the fecundity of *Chrysopa carnea*. Can. Entomol. 102: 806-811.
- 28 - Hagen, K. S.; P. Greany, E. F. Sawall; and R. L. Tassan, 1976. Tryptophan in artificial honeydews as a source of an attractant for adults *Chrysopa carnea*. Environ. Entomol. 5: 458-468.
- 29 - Holdsworth, R. P., 1968. Integrated control: effect on European red mite and its more important predators. J. Econ. Entomol. 61: 1602-1607.
- 30 - Lingren, P.D.; R.L.Ridgway and S.L. Jones, 1968. Consumption by several common arthropod predators of eggs and larvae of two *Heliothis* species that attack cotton. Ann. Entomol. Soc. Am., 61:613-618.
- 31 - Morrison, R. K.; V. S. House and R. L. Ridgway, 1975. Improved rearing unit for larvae of common green lacewing. J. Econ. Entomol. 68: 821-822.
- 32-New, T. R., 1975. The biology of Chrysopidae and Hemerobiidae (Neuroptera) with reference to their usage as biocontrol agents. Trans. Royal Entomol. Soc., London. 127(2):115-140.

- 33 - Plapp, F. W. and D. L. Bull, 1978. Toxicity and selectivity of some insecticides to *Chrysopa carnea*, a predator of the tobacco budworm. Environ. Entomol. 7: 431-434.
- 34 - Putman, W. L. and D. C. Herene, 1966. The role of predator and other biotic factors in regulating the population's density of phytophagous mites in Ontario peach orchard. Can. Entomol. 98: 808-820.
- 35 - Rajakulendran, S. V. and F. W. Plapp, 1982. Comparative toxicities of five synthetic pyrethroids to the tobacco budworm [Lepidoptera: Noctuidae], an ichneumonid parasite, *Campoletis sonorensis*, and a predator, *Chrysopa carnea*. J. Econ. Entomol. 75: 769-772.
- 36 - Ridgway, R. L.; R. K. Morrison and M. Badgley, 1970. Mass rearing of a green lacewing. J. Econ. Entomol. 63: 834-836.
- 37 - Roberts, D. W. and W. G. Yendol, 1971. Use of fungi for microbial control of insects and mites in (Burges H. D. and, Hussey N. W. (eds) p. 125 – 149) Academic press, London, New York. Academic Press. 125-149p.
- 38 - Scopes, N. E. A., 1969. The potential of *Chrysopa carnea* as a biological control agent of *Myzus persicae* glasshouse chrysanthemums. Ann. Appl. Biol., 64: 433-439.
- 39 - Shour, M. H. and L. A. Crowder, 1980. Effects of pyrethroid insecticides on the common green lacewing. J. Econ. Entomol. 73: 306-309.
- 40 - Tassan, R. L.; K. S. Hagen and E. F. Sawall, 1979. The influence of field food sprays on the egg production rate of *Chrysopa carnea*. Environ. Entomol. 8: 81-85.
- 41 - Tauber, M. J. & C. A. Tauber, 2000. Commercialization of predators: recent lessons from green lacewings (Neuroptera: Chrysopidae: Chrysoperla). American Entomologist. 46(1): 26-38.
- 42 - Tauber, M. J., and C. A. Tauber, 1975. Criteria for selecting *Chrysopa carnea* biotypes for biological control: Adult dietary requirements. Can. Entomol. 107: 589-595.
- 43 - Thungrabeab, M. and S. Tongma, 2007. Effect of entomopathogenic fungi, *Beauveria bassiana* (Balsamo) and *Metarhizium anisopliae* (Metsch) on non target insects. Kmitl Sci. J. 7: 8 -11
- 44 - Williams, Tr. and JA. Valle and E. Vin uela, 2003. Is the naturally derived insecticide spinosad compatible with insect natural enemies? Biocon. Scie. and Technol. Madrid, Spain. 13 (5): 459_ 475.