دراسة تأثير الفطرين M *Metarhizium anisopliae* و *Beauveriab assiana* V و المبيد ICON في الادوار اليرقي والعذري والبالغات للذبابة المنزلية *Musca domestica* L

وليد ابراهيم غريب
مكي حمد عبد علي
قسم وقاية النبات ، كلية الزراعة ،جامعة بغداد

استلم في: 21 شباط 2016 ، قبل في: 28 حزيران2016

الخلاصة

أجريت هذه الدراسة لتقويم فعالية الفطرين M *Metarhizium anisopliae.* وV.*Beauvaria bassiana* في المكافحة الحيوية ومقارنتها مع المبيد الحشري Iconضد اليرقات والعذارى والبالغات للذبابه المنزلية تحت ظروف المختبر وقد بينت النتائج عدم وجود اختلافات معنوية واضحة في نسب الموت التراكمي بين التركيز الموصى للمبيد Iconوهو 6.2غم/لتر والمبيد الفطري *M. anisopliae* (2×10^{11}) في حين وجد اختلاف معنوي في نسب الموت التراكمي بين المبيد الفطري *M.anisopliae* وفطر*B .beanvania* عند التركيز نفسه وكانت نسبة الموت التراكمي للفطر*M. anisopliae* قد وصلت الى 100 ، 80 ،95% للاطوار اليرقية والعذارى والبالغات بعد 96 ساعة على التوالي مقارنه مع نسب الموت التراكمي لفطر *B.bassiana* (2×10^{11}) التي بلغت 77.5 ،70 ،82.5% بعد96 ساعه على التوالي.بينما اظهر المبيد Icon تأثيراً كبيرا في الطور اليرقي والبالغات إذ بلغت نسبة الموت التراكمي للطورين 100% بعد 24 ساعة من المعاملة ولم يظهر المبيد تأثيرا كبيرا في الطور العذري إذ بلغت نسبة الموت 5% في هذا الطور بعد 96 ساعة من المعاملة وربما يعود ذلك الى طبيعة العذراء التي لا تتغذى كما في اليرقات والبالغات.

الكلمات المفتاحية: الذباب المنزلي، الفطر*Metarhizium anisoplia* ، الفطر *Beauveria bassiana*، المبيد ICON

المقدمة

تعد الحشرات من بين أهم الكائنات الحية المعروفة كعوامل لنقل المسببات المرضية خلال تاريخ البشرية [1] فالأنواع التي تعود للعائلة Muscidae مثل الذبابة المنزلية *Musca domestica* L.تعد من الحشرات الرئيسة التي تنقل العدوى للأنسان وحيوانات المزرعة .بالغات هذه الذبابة لها القدرة على نقل المسببات المرضية مثل الاوليات protozoa والديدان Helminths والفطريات fungi والبكتريا Bacteria والفايروسات ،يقترن نقل هذه المسببات المرضية مع حدوث الفوران outbreak لهذه الحشرة بين الحيوانات يكثر وجودها في الاماكن الت تفتقر الى النظافة والقمامة المتراكمة ومما يزيد من خطورتها هو وجودها في البيئات التي يشغلها الانسان وحيوانات المزرعة ومن ثم تعد عاملاً رئيساً في نقل المسببات المرضية [2]. بالنظر للدور الكبير الذي تؤديه في نقل المسببات المرضية للأنسان والحيوانات لذا اصبح من الضروري تطبيق برامج المكافحة لهذه الحشرة الخطيرة لتقليل الأخطار التي تسببها للأنسان والحيوانات .ومن المبيدات المستعملة في مكافحة الذباب المنزلي هو مبيد ICONلكونه من مبيدات الصحة العامة إذ ثبت أن له تأثير فعال ضد هذه الحشرة والذي يعود لأسباب عديدة منها انخفاض طرده للذباب مما يجعله أكثر سمية مقارنة بالمبيدات الاخرى مثل Diazinonو Cypermethrin التي أظهرت طرداً عالياً لبالغات الذباب المنزلي كما أن هذا المبيد يحقق فعالية عالية خاصة ضد اليرقات التي يمكن معاملتها بالمبيد في بيئة محددة مثل فضلات الحيوانات وحاويات القمامة بأستعمال الجرعات الواطئة وهذا أيضا بعكس المبيدات الطاردة الذي يتطلب استخدامها جرعات عالية[3]

ان استعمال الكائنات الحية في مجال مكافحة الافات هو من الاتجاهات الحديثة التي تحظى بكثير من الاهتمام في الوقت الراهن ويعود ذلك الاهتمام المتزايد بتلك الكائنات الى توافقها مع البيئة وصحة الأنسان الذي أدرك خطر المبيدات الكيمياوية ووصولها الى غذائه ومصادر مياه الشرب كذلك فهي متوافقة مع عدد من وسائل المكافحة المتماثلة التي تتطلب تخصصا في القتل كما يبقى توطنها في معظم البيئات المطلقة بها لتعطي ضابطاً طبيعياً لعدد من الآفات وعاملاً اساسياً لتفضيلها على وسائل المكافحة الاخرى [4]

تعد الفطريات من الكائنات الحية الدقيقة ذات الكفاءة العالية في المكافحة الاحيائية [5] و تصيب انواعاً مختلفة من الحشرات وتمتاز هذه المسببات بأنها تسبب اصابات مميتة ويمكنها تنظيم المجتمع الطبيعي للحشرات إذ توجد في الطبيعة حوالي 1800حالة مرافقة بين الفطريات ومختلف انواع الحشرات [6] وتختلف الفطريات في طريقة اصابتها للحشرات عن المسببات المرضية الاخرى كالبكتريا والفايروسات و يمكنها اختراق جدار جسم الحشرة من المناطق الرقيقة مثل الجوانب ومناطق بين الحلقات البطنية والفتحات التنفسية ثم تدخل تجويف جسم الحشرة وتهاجم الانسجة المختلفة وتستمر بالنمو حتى يمتلئ تجويف الحشرة بالغزل الفطري والذي يعرقل عمل الاعضاء ويوقف دوران الدم ومن ثم موت الحشرة [7] ويعد الفطر *Metarhizium anisopliae* من اهم الفطريات التي تصيب الحشرات إذ ينتشر في مختلف انحاء العالم [8] وينمو بشكل طبيعي في التربة ويصيب مايقارب 200 نوع من الحشرات مثل الارضة والجراد ويسبب مرض المسكاردين الاخضر Green Muscardin[9] يصيب الفطر العائل بعد ان يخترق الجدار الخارجي ثم يصل التجويف الجسمي وينمو مشكلا الغزل الفطري ويقوم بأنتاج السموم التي تقتل الحشرة بعد 4-16يوماً (حسب النوع) [10] أما الفطر *Beauveria bassiana* يعد مسبباً مرضياً فطرياً للحشرات التي تستوطن بشكل طبيعي في التربة يصيب مجموعة واسعة من الحشرات التي تقضي جزء من دورة حياتها في التربة . ينمو بشكل طبيعي في جميع أنحاء العالم ويؤثر كمتطفل على أنواع مختلفة من المفصليات يسبب مرض المسكاردين الأبيض White muscardine . يستعمل كمبيد فطري ضد الآفات مثل المن Aphids والذبابة البيضاء White fly والثربس Thrips والأرضة Termites[11]. من مبيدات الصحة العامة الشائعة في السوق المحلية هو مبيد ايكون ICON إذ يعد مبيد حشري واسع الأنتشار يحتوي على المبيد البيروثرويدي من الجيل الثالث لامبدا–سبهالوثرين وهو ذو معدلات استعمال منخفضة للقضاء على الحشرات المزعجة والناقلة للأمراض التي تؤثر في صحة الأنسان والحيوان مثل الذباب والصراصير وغيرها ويستعمل للقضاء على الذباب داخل المنازل [12] وهو ذو رائحة غير نفاذة وغير قابل للأشتعال يذوب بسهولة في الماء وثبتت فعاليته في ظروف بيئية مختلفة ،في تنزانيا بعد 15 شهراً من الاستعمال اثبت فعالية أكثر من Deltamethrin و Etofenprox [13] تهدف الدراسة الى معرفة تأثير بعض العزلات المحلية للفطرين *M. anisoplia* و *B. bassiana* في الأطوار المختلفة للذباب

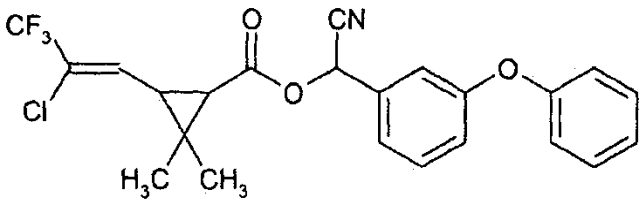
المنزلي ومقارنتها مع تأثير المبيد الحشري Iconلتحديد أمكانية استعمال احد الفطريات الممرضة كبديل عن المبيد في مكافحة الذباب المنزلي .

المواد وطرائق العمل

تربية الحشرة مختبرياً

تم الحصول عل يرقات الذباب المنزلية من مستعمرة تم اعدادها يدويا وتمت تربية الحشرة لعدة اجيال للحصول على بالغات ويرقات وعذارى الذباب المنزلي داخل قفص مصنوع من الخشب والسلك المشبك ابعاده (50*50*40) سم تم عمل فتحة جانبيــة مربعـة تسمح بدخول اليد للتعامل مع الحشرات ابعادها (15*15) سم غذيت البالغات على وسط غذائي صناعي مكون من محلول السكر والحليب بنسبة (1:1) أذ تم مزج 250غم من باودر الحليب مع 250 غم من السكر واضيف اليها 250 مل من الماء المقطر ثم وضعت في اطباق بتري عددها 20 حسب سعة صندوق التربية أما اليرقات فتمت تربيتها على وسط غذائي طبيعي مكون من فضلات الخيول [14].

الفطريات والمبيد الحشري ICON : تم الحصول على المستحضر الجاف للفطر *Metarhizium anisophliae* من الدكتور حسام الدين عبد الله محمد الاستاذ المساعد في قسم وقاية النبات – كلية الزراعة – جامعة بغداد كما تم الحصول على عزلة فطر*Beauveria bassiana* من الدكتور سلام عباس حسين – دائرة وقاية المزروعات – وزارة الزراعة. أما المبيد ICON تم الحصول عليه من شركة المقدادية للمبيدات والمواد الزراعية – بغداد- السنك،الصيغة الجزيئية للمبيد هي $C_{22}H_{19}ClF_3NO_3$ أما الصيغة التركيبية [15] فهي :-



تأثير تخافيف مختلفة من الفطر *Metarhizium anisopliae* وفطر*Beauveria bassiana* في الاطوار (اليرقي والعذري والبالغات) للذبابة المنزلية

لدراسة تأثير تراكيز مختلفة من الفطر *M.anisopliae* في يرقات وعذارى وبالغات الذبابة المنزلية تم تحضير العالق الفطري بأذابة 1 غم من المستحضر الجاف في 1 لتر من الماء المقطر ومنه أجريت تخافيف للحصول على التراكيز وتم حساب التخافيف بأستعمال شريحة عد السبورات تم بعد ذلك تعريض اليرقات والعذارى و البالغات من الجيل الثاني بعد تربيتها في المختبرالى التراكيز (2×10^{11}، 2×10^{8}، 2×10^{6} سبور/مل) من سبورات الفطر الجافة .ولمعرفة تأثير عالق الفطر على اليرقات تم تغطيس 10 منها في 5 مل من محلول عالق هذه الفطريات في طبق بتري لمدة10ثواني وبمعدل أربعة مكررات لكل تركيز .ثم نقلت الى طبق بتري قطره 9سم . وفي معاملة المقارنة تم تغطيس اليرقات في 0.01Tween20[16].وضعت كل مجموعة من اليرقات داخل طبق بتري يحتوي على غذاء طبيعي مكون من فضلات الخيول مضافاً اليه الماء المقطر ومعقم بالأوتوكليف . وضعت في الحاضنة على 27 ± 2 ^{0}س مع مدة ضوئية 12:12(ضوء :ظلام) سجلت اعداد اليرقات والبالغات التي خرجت .طبقت الخطوات نفسها السابقة عند معاملة العذارى لمعرفة تاثير عالق الفطر في العذارى وتم حساب نسبة بزوغ البالغات من العذارى. اما بالنسبة للبالغات فقد تم اخذ 10 بالغات من الذباب المنزلي بعمر (3-4) أيام ،خدرت باستعمال غاز CO2بتعريض الحشرات بشكل مباشر الى الغاز المضغوط لمدة 60 ثانية ثم معاملتها بعالق الفطريات لمدة 10 ثواني وبواقع أربعة مكررات لكل تخفيف فضلاً عن معاملة السيطرة و نقلت بعد ذلك الى وعاء بلاستيكي (حجم 100مل) يحتوي على الغذاء الصناعي المكون من السكر ومسحوق الحليب ثم أُغلق الوعاء بقطعة من قماش التول وربطت برابط مطاطي . وضعت بدرجة حرارة25^{0}س اخذت البيانات كل 24 ساعة لمدة 4أيام .اما بالنسبة لمعاملة المقارنة فتم تغطيسها في 0.01 % من الـ 20Tween . اتبعت الخطوات السابقة نفسها لمعرفة تأثير الفطر*Beauveria bassian*في الاطوار اليرقية والعذرية والبالغات للذبابة المنزلية.سجلت البيانات بعد 24،48،72،96 ساعة .

تأثير المبيد الحشري ICON (λ-cyhalothrin) في الأطوار المختلفة للذباب المنزلي

تم اختبار تاثير المبيد ICONفي الاطوار المختلفة للجيل الثاني المربى مختبرياً من الذباب المنزلي (اليرقات ،العذارى والبالغات) إذ تمت معاملة اليرقات والعذارى بالتركيز الموصى به (6,2 غم/لتر) على الوسط الغذائي المؤلف من (السكر ومسحوق الحليب) بعد تعقيمه بالأتوكليف نقلت 10 يرقات و10 من العذارى ووضع كل منها في طبق بتري يحتوي على الوسط المعامل . تمت معاملة البالغات بوضع 10 منها في علبة بلاستيكية حجمها 100 سم^3 تحتوي على قطعة قطن منقوعة في محلول سكري تركيزه 5% ومعاملة بالتركيز الموصى به من مبيد 6.2ICON غم/لترتم حساب اليرقات الميتة والبالغات بعد 24,12,6,4,2,1 ساعة ونسب بزوغ البالغات من العذارى المعاملة بعد 96 ساعة من المعاملة بالمبيد كررت المعاملة اربع مرات ،اجريت التجربة في ظروف المختبر درجة حرارة 28-30 ^{0}س ورطوبة نسبية 40-45 %.

التحليل الاحصائي

تم تحليل **النتائج** وفق التصميم العشوائي الكامل Complete Randomized Design (CRD)إذ أدخلت البيانات بعد تصحيح نسبة الهلاك بوساطة معادلة ابوت[17] واستعمل البرنامج الأحصائي Genstate في عملية تحليل النتائج ،اختبرت الفروق الاحصائية باستعمال اقل فرق معنويL.S.Dتحت مستوى احتمال (0.05).

النتائج والمناقشة

تأثير تخافيف مختلفة من الفطر *M. anisopliae*في الذبابة المنزلية

أظهر الجدول (1) أختلافات معنوية بين نسب الهلاكات للاطوار اليرقية للذباب المنزلي بتأثير عدة تخافيف للفطر *M.anisopliae* بعد اربعة ايام من المعاملة بأحتمال معنوية 0.05 إذ سجل التخفيف 10 ×2 (^{11})بوغ/مل نسبة هلاك مقدارها 100% تلاها التخفيف2×(10^8) بوغ /مل نسبة هلاك مقدارها 62.5% بينما التركيز10^6×2 فقد سجل نسبة هلاك مقدارها 27.5% أما معاملة السيطرة فقد سجلت نسبة هلاك مقدارها2.5 %.

وقد بيّن الجدول (2) ان نسب تثبيط بزوغ العذارى للذباب المنزلي بعد 4 ايام من المعاملة إذ سجل التخفيف (2× ^{11} 10)بوغ/1 مل نسبة تثبيط مقدارها 80% بينما سجل التركيز2×(10^8)بوغ /مل نسبة هلاك مقدارها 57.5% أما التركيز10^6×2 فقد سجل نسبة تثبيط مقدارها 47.5% أما معاملة السيطرة فقد سجلت نسبة تثبيط مقدارها 5 % وبفروق معنوية أحصائياً .

كما أوضح الجدول (3) ان نسب الهلاكات لبالغات الذباب المنزلي تتناسب طردياً مع التركيز بعد 4 ايام من المعاملة إذ سجل التخفيف (10 ×2 ^{11})بوغ/مل نسبة هلاك مقدارها 92% بينما سجل التخفيف2×(10^8)بوغ /مل نسبة هلاك مقدارها 83% أما التخفيف10^6×2 فقد سجل نسبة هلاك 62.5%أما معاملة السيطرة فقد سجلت نسبة هلاك مقدارها 7.5 % ويتضح من الجدول ان تأثير العالق الفطري يتناسب طرديا مع نسبة الهلاك لبالغات الذباب المنزلي والنتيجة مقاربة لما توصل اليه [18]الذي بين ان فطر*Metarhizium asnisopliae*كان ذا تأثير فعال على الذباب المنزلي إذ سجل نسبة هلاك بلغت 100%.خلال 6 ايام من المعاملة .

تأثير تخافيف مختلفة للفطر*Beauveria bassiana* في الادوار (اليرقي والعذري والبالغات) للذبابة المنزلية

أشار الجدول (4) إلى ان نسب الهلاكات ليرقات الذباب المنزلي أختلفت معنوياً بأختلاف التخفيف بعد 4 ايام من المعاملة بعالق الفطر *Beauveria bassiana* إذ سجل التخفيف (10 ×2 ^{11})بوغ/مل نسبة هلاك مقدارها 77.5%بينما سجل التركيز 2×(10^8)بوغ /مل نسبة هلاك مقدارها 52.5% اما بينما سجل التخفيف 10^6×2 نسبةهلاك مقدارها 40% أما معاملة السيطرة فقد سجلت نسبة هلاك مقدارها 0% .

أوضح الجدول (5) ان نسب تثبيط البزوغ لبالغات الذباب المنزلي من العذارى بعد 4 ايام من المعاملة بالفطر *Beauveria bassiana* إذ سجل التركيز10 ×2 (^{11}) بوغ/مل نسبة تثبيط مقدارها 70% بينما سجل التركيز2×(10^8) بوغ /مل نسبة تثبيط مقدارها 47.5% اما التركيز 10^6×2 فقد سجل نسبة تثبيط مقدارها 40% في حين سجلت معاملة السيطرة نسبة تثبيط مقدارها 5 % ويتضح من الجدول ان تأثير تركيز العالق الفطري يتناسب طرديا مع نسبة تثبيط بزوغ بالغات الذباب المنزلي.

كما وضح الجدول (6) ان نسب الهلاكات لبالغات الذباب المنزلي بعد 7 ايام من المعاملة بعالق الفطر *Beauveria bassiana* إذ سجل التخفيف (10 ×2 ^{11})بوغ/مل نسبة هلاك مقدارها 82.5% *بينما سجل التركيز* 2×(10^8) بوغ /مل نسبة هلاك مقدارها 70% أما التخفيف 10^6×2 فقد سجل نسبة هلاك مقدارها 52.5%اما معاملة السيطرة فقد سجلت نسبة هلاك مقدارها 7.5 % ويتضح من الجدول ان تأثير العالق الفطري يتناسب طرديا مع نسبة الهلاك لبالغات الذباب المنزلي .

وأشار الجدول (7) الى ان التخفيف (10×2^{11}) للفطر *M. anisopliae* أظهر نسبة تثبيط بزوغ البالغات بلغت 80% بينما اظهر التخفيف (10×2^{11}) للفطر *B. bassiana* نسبة تثبيط 70% ،لم يظهر المبيد Iconتأثيراً مهماً في بزوغ البالغات إذ بلغت نسبة التثبيط 5% وهذا يعود الى طبيعة العذراء إذ لا تتعرض الحشرة في الدور العذري الى المبيد بشكل مباشر عكس اليرقات والبالغات التي تكون بتماس مباشر معه.

تأثير المبيد الحشري ICON (λ-cyhalothrin) في الأطوار المختلفة للذباب المنزلي

بين الشكل (1) أن المبيد ذو تأثير قاتل في الطور اليرقي وطور البالغات إذ سجل نسبة قتل مقدارها 100% لكلا الطورين بعد 24 ساعة من المعاملة بالتركيز الموصى به 6.2 غم/لتر .أما بالنسبة للطور العذري فقد سجل المبيد نسبة تثبيط مقدارها 90% بعد 96 ساعة من المعاملة .

وقد لوحظ من الشكل (2)عدم وجود فروق معنوية بين المبيد الحشري ICON (λ-cyhalothrin) وفطر *M.anisopliae* بعد 96من المعاملة في حين لوحظ أختلاف معنوي بين الفطر *M. anisoplai* والفطر *B. bassiana* ولكافة الأطوار إذ بلغت النسبة المئوية للموت التراكمي للفطر *M.anisopliae* 77.5,100 % للطور اليرقي في حين بلغت هذه النسبة 92 و82 % للبالغات .كما لوحظ أن تثبيط بزوغ البالغات بدورها أختلف معنوياً بين الفطرين المذكورين أعلاه إذ تفوق الفطر *M.anisoplai* حيث بلغت نسبة التثبيط 80 و70 % للفطرين على التوالي .وهذا يدل على فعالية الفطر *M.anisoplai* في قتل الذباب المنزلي.

المناقشة

بالرغم من صعوبة مقارنة الأختلافات مابين نتائج البحوث المختلفة فقد ذكر [18,19] ان الذباب المنزلي يصاب بالعديد من الفطريات في الطبيعة منها الفطر *Metarhizium anisopliae* والفطر *Beauveria bassiana* وأن هذه الفطريات من اكثر الممرضات الحشرية فتكا بالذباب المنزلي البالغ وقد لوحظ من الدراسة حصول موت كامل 100% للحشرات حصل بعد 4-5 ايام من المعاملة للذباب البالغ، وأشار[20] الى حصول موت كامل 100% للبالغات حصل في غضون 4-5 ايام للتركيز 10^9للفطرين وبعد 4-5 ايام كان اداء الفطر *M. anisopliae* اكثر فعالية مقارنة مع الفطر *B.bassiana* في نسب الموت لليرقات. ان التباين في المدة الزمنية في هذه الدراسة وما أشار اليه الباحثون اعلاه ربما يعود الى الاختلاف في السلالات الفطرية التي تم استخدامها في البحوث السابقة وما تم استعماله في هذه الدراسة .وقد تشابهت الدراسة مع ما أشار اليه الباحث [21] عند معاملة ذبابة Horn fly بالفطر *B.bassiana* إذ ازدادت نسبة الموت مع تقدم الوقت .وذكر [22]ان الاطوار المختلفة من حشرة سوسة النخيل الحمراء *Rhiphicephalus annulated* حساسة لسلالات مختلفة من فطري *M. anisopliae* و *B. bassiana* وبشكل مشابه أشار [23] الى حساسية بعوض *Anophelesstephensi* الى الفطرين وان الفطر *M. asnisopliae* اكثر فعالية من الفطر *B. bassiana* .

المصادر

1. Mihaljevic , F.; Falesevus , J.; Bezjak , Bezjak, B. and Myamnac, B.(1996). special . clinical infectiologic . jumena. Zagreb, 488.

2.Graczy, K.; Knight, R.; Gilman, R. H. and Cranfield, M.R. (2001).the role of non- biting Flies in the epidemiology of human in . fections disease. microbes. 2001, 3(3):1231-1235.

3. Khalequzzaman, M. and Khanom, M. (2000). Effect of neem (AzadirachtaindicaA. Juss) leaf extracts on larvae and adults of *Triboliumcastaneum*(Herbst).J. bio-sci.8: 83-91.

4. الحاج اسماعيل، اياد يوسف ،دبدوب بنان راكان والخشاب امال عبد الاله (2009) . الكثافة العددية لانواع الذباب المنجذب الى المصائد اللاصقة في اسطبل خيول نادي الفروسية في منطقة الشلالات في الموصل .المجلة العراقية للعلوم البيطرية .المجلد 23 ،عدد اضافي 1 (15-20) وقائع المؤتمر العلمي الخامس ،كلية الطب البيطري جامعة الموصل.5.الجميلي،سامي عبد الرضا .الخلخالي ،هدى جميل .عبود،بسعاد عبد زيد .(2007).تصنيع مستحضر محلي من الفطر *Beauveria bassiana* لمكافحة حشرة من الخوخ الاخضر *Myzapersicae* .مجلة جامعة كربلاء العلمية (5)(3):.116-124 .

6. Jankevica, L.(2004). Ecological associations between Entomopathogenic Fungi and Pest Insects Recorded in Latvia, J. Latv. entomol., 41: 60-65.

.المكافحة الحيوية لممرضات الحشرات .منشورات جامعة 1994الباروني،مخمد ابو مرداس والحجازي ،عصمت محمد .7
عمر المختار ،ليبيا،صفحة635.

8. Scholte, E. J.; Njiru, B. N.; Smallegang, R. C.; Takken, W. and Knols, B. G. (2003). Infection of malaria (*Anopheles gambiae*) and filariasis (*Culexquinquefasciatus*) vectoer with the entomopathogenic fungus *Metarhiziumanisopliae*. Malaria J. 2:P29
9. Skrobek, A. S.; Farooq, A. and Tariq, M. (2008). Destruxinproduction by the entomogenous fungus. *Metarhiziumanisopliae* in insects and factors influencing their degradation. BioControl.53:361–373.
10. Gayathri, G.; Balasubramanian, C.; Moorth, P. V. and Kubendrant, T.(2010). Larvicidal potential of *Beauveriabassiana*. J. Biopesticides, 3(1):147- 151.
11. Madelin, M. F.(1963). Diseases caused by Hyphomycetous fungi. In E. A. Steinhaus. Insect Pathology: An Advanced Treatise. 2. Academic Press, New York. , 233-271.
12. WHO (World Health Organization).(1990). Cyhlothrin .Evironmental Health Criteria ,99.Geneva ,Switzerland.
13. Curtis, C. F.; Yamba, J.M. and Wilke, T. J.(1996). Comparison of different Insecticides and curtain; Medical &Veleflnary Entomology, 10 1-11.

14. سمير،صالح حسن .محمد ، حسام الدين عبد الله وهرمز،فريال بهجت . (2009) .تأثير الضغط الانتخابي لمبيدي الازيميثيوفوز والبرمثرين في زيادة مقاومة الذباب المنزلي .مجلة العلوم الزراعية العراقية 40(5):90-101.

15. Troiano,J. ;He، L،.Wang، A, and Goh, K. (2008). Environmental chemistryecotoxicity, and fate of lambda-cyhalothrin.Rev Environ ContamToxicol. 2008;195:71-91.
16 .Ebtesam, M. Al-Olayan. (2013) .Evaluation of pathogencity of certain mitosporicascomycetes fungi to th house fly ,*Muscadomestica*L.(Diptera:muscidae). Journal of Saudi chemical society 17:97-100.

17.Abbott, W.S.(1925).Amethodof computing the effectiveness of an insecticide .J.Economic Entomol.18:265-267.
18. Barson, G.; Renn, N. and Bywater, A. F.(1994). Laboratory evaluation of six species of entomopathogenic fungi for control of House fly *Muscadomestica* L, a pest of intensive animal units. J Inverter Pathol;64:107–113.
19.Watson, D.W.; Rutz, D. A. and Long, S.J. 1996. *Beauveriabassiana* and sawdust bedding for the management of the house fly, *Muscadomestica* (Diptera: Muscidae) in calf hutches. J Bio Control. 1996;7:221–227.

20. Mishra, S.; Kumar, P. and Malik, A. (2011). Adulticidal and larvicidal activity of *Beauveriabassiana*&*Metarhiziumanisopliae* against housefly, *Muscadomestica* (Diptera: Muscidae), in laboratory and simulated field bioassays.Parasitol Res;108(6):1483-1492.

21. Miller, J. A. and Chamberlain, W. F. (1989).Azadirachtin as a larvicide against the horn fly, stable fly, and house fly (Diptera: Muscidae),J Econ Entomol. 82(5):1375-8.

22. Pirol-kheirabadi, K. H. ; Haddadzadeh, H. R.; Razzaghi-Abyaneh, M;Zare, R;Ranjbar-Bahadori, SH.;Rahbari, S.;Nabian, S and Rezaeian, M.(2007). Priliminary study on virulence of some isolates of ofentomopathogenic fungi in different developmental stage of Boophilusannulatus in Iran: Iranian J. Vet. Res. 62: 113-118.

23. Bukhari, A.(2014).pest status of house fly (*Muscadomestica*L.) According to the opinion of community of southern Punjab,Pakistan .International journal of agriculture and crop. 7(13).1332-1338.

جدول (1) أثر المعلق الفطري للفطر*Metarhizium anisopliae* في الموت التراكمي للاطوار اليرقية للذبابة المنزلية تحت ظروف المختبر

التخافيف (بوغ/مل)	% لهلاك اليرقات			
	24ساعة	48 ساعة	72ساعة	96 ساعة
2×10^{11}	* 35	52	72.5	100
2×10^{8}	20	32.5	45	62.5
2×10^{6}	17.5	20	22.5	27.5
Control	2.5	2.5	2.5	2.5
LSD	3.1	3.3	3.5	3.8

*كل رقم في الجدول يمثل معدل 4 مكررات

جدول (2) تأثيرالمعلق الفطري للفطر*Metarhizium anisopliae* في تثبيط البزوغ من الطورالعذري للذبابة المنزلية بعد 96 ساعة تحت ظروف المختبر

التخافيف (بوغ/مل)	% لتثبيط العذارى
	96ساعة
2×10^{11}	* 80
2×10^{8}	57.5
2×10^{6}	47.5
LSD	3.8

*كل رقم في الجدول يمثل معدل 4 مكررات

جدول (3) تأثير المعلق الفطري للفطر*Metarhizium anisopliae* في بالغات الذبابة المنزلية بعد 96 ساعة تحت ظروف المختبر

التخافيف (بوغ/مل)	% لهلاك البالغات			
	24ساعة	48 ساعة	72ساعة	96 ساعة
2×10^{11}	*5	50	62.5	92
2×10^{8}	4.5	35	55	83
2×10^{6}	2.5	20	32.5	62.5
Control	2.5	2.5	7.5	7.5
LSD	2.13	3.3	3.6	4.3

*كل رقم في الجدول يمثل معدل 4 مكررات

جدول (4) أثر المعلق الفطري للفطر*Beauveria bassiana* في الموت التراكمي للأطوار اليرقية للذبابة المنزلية بعد 96 ساعة تحت ظروف المختبر

التخافيف (بوغ/مل)	% لهلاك اليرقات			
	24ساعة	48 ساعة	72ساعة	96 ساعة
2×10^{11}	*27.5	42.5	67.5	77.5
2×10^{8}	12.5	22.5	37.5	52.5
2×10^{6}	7.5	17.5	22.5	40
Control	0	0	0	0
LSD	2.43	3.24	3.4	3.6

*كل رقم في الجدول يمثل معدل 4 مكررات

جدول (5) أثر المعلق الفطري للفطر*Beauveria bassiana* في تثبيط البزوغ من الطورالعذري للذبابة المنزلية بعد 96 ساعة تحت ظروف المختبر

التخافيف (بوغ/مل)	% لتثبيط العذارى
	96 ساعة
2×10^{11}	*70
2×10^{8}	47.5
2×10^{6}	40
LSD	3.62

***كل رقم في الجدول يمثل معدل 4 مكررات**

جدول (6) أثر المعلق الفطري للفطر*Beauveria bassiana* في بالغات الذبابة المنزلية بعد 96 ساعة تحت ظروف المختبر

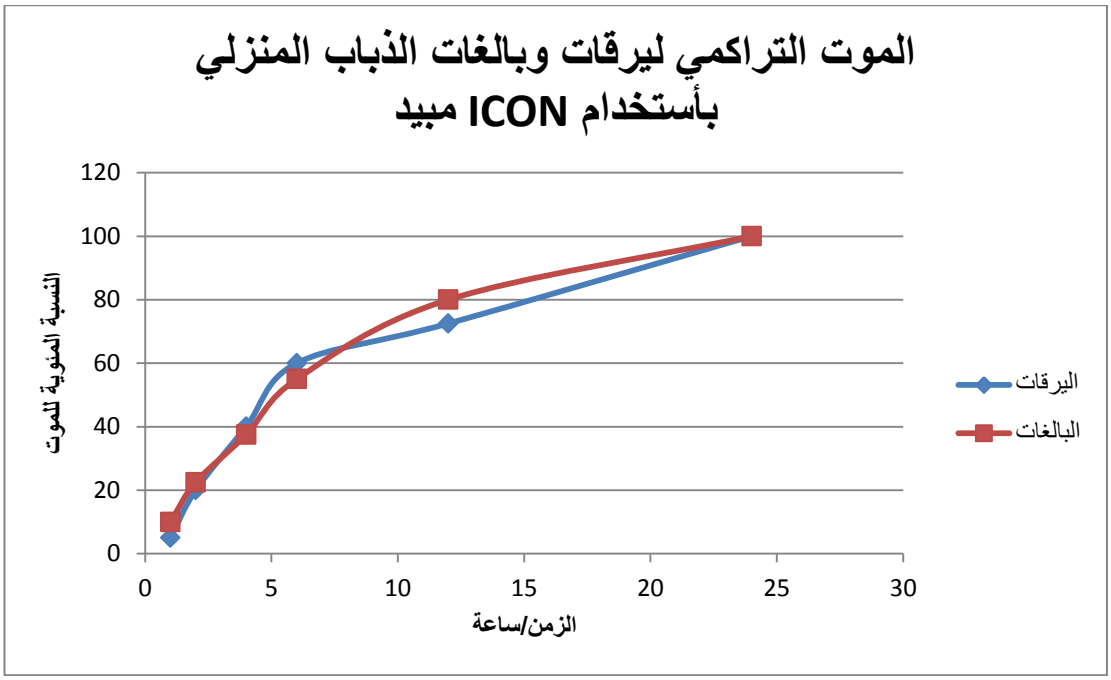
التخافيف (بوغ/مل)	% لهلاك البالغات			
	24ساعة	48ساعة	72ساعة	96ساعة
2×10^{11}	*5	50	62.5	82.5
2×10^{8}	2.5	35	55	70
2×10^{6}	2.5	20	32.5	52.5
LSD	2.1	3.3	3.6	4.1

*كل رقم في الجدول يمثل معدل 4 مكررات

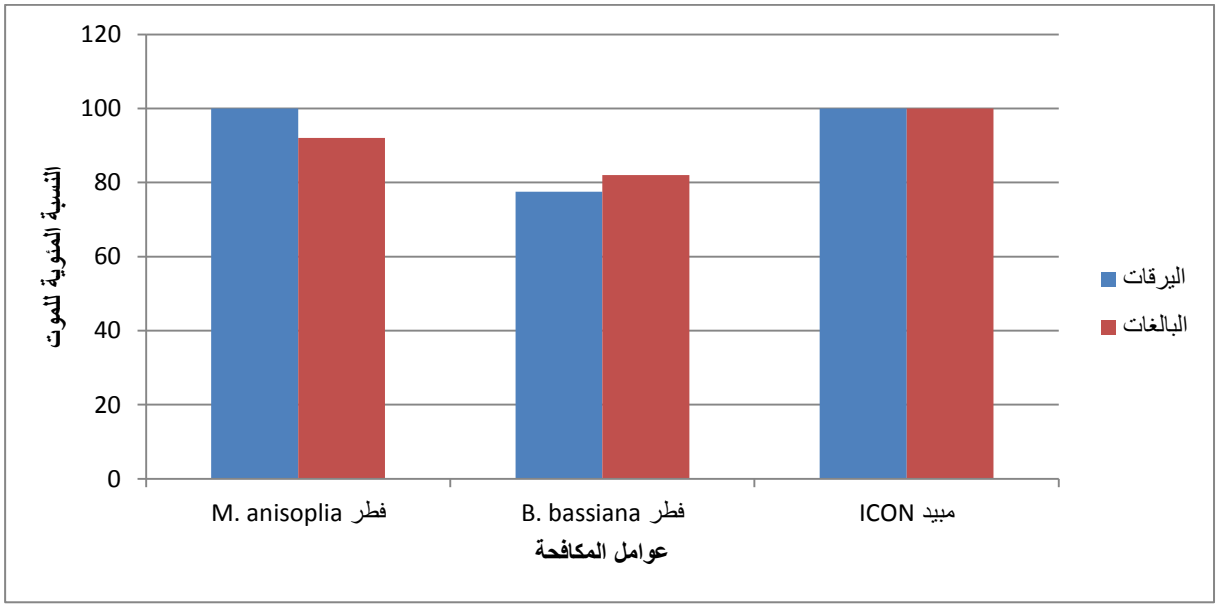
جدول(7) النسبة المئوية لتثبيط بزوغ العذارى بأستخدام الفطرين *Metarhizium anisopliae* والفطر *Beauveria bassiana* بالتخفيف (2×10^{11}) والمبيد Iconبالتركيز 6.2 غم/لتربعد (96) ساعة من المعاملة تحت ظروف المختبر

المستحضر	% لتثبيط البزوغ من العذارى
Metarhiziumasnisoplie	*80
Beauveriabassiana	70
ICON المبيد	5
المقارنة	0
LSD	8.3

*كل رقم في الجدول يمثل معدل 4 مكررات



شكل (1) الموت التراكمي ليرقات وبالغات الذباب المنزلي بأستخدام المبيد ICON بالتركيز 6.2 غم/لتر تحت ظروف المختبر



شكل (2) الموت التراكمي ليرقات وبالغات الذباب المنزلي بأستخدام الفطرين *Beauveria bassiana* والفطر*Metarhizium anisopliae*بالتخفيف (2×10^{11}) بعد 96 ساعة ومبيد ICON بالتركيز 6.2 غم/لتر بعد 24ساعة

Study the Effect of Two Fungi *Metarhizium anisopliae* M, *Beauveria bassiana* Vand the Pesticide ICON onLarvae, Pupa and Adult House Fly *Musca domestica* L

Waleed Ibrahim Gharib

Maki Hamed Abd-Ali

Dept. of Plant Protection ،College of Agriculture –University of Baghdad

Received in :21 February 2016 , Accepted in: 28 June 2016

Abstract

A study was conductedto determine thethe effects of two insect pathogenic fungi*Metarhizium anisopliae* and *Beauvaria bassiana* In biological control and comparing, insecticide, Icon, on larva , pupa and adults stage of house fly was tested. The results revealed non-significantly superiority differences in the percentages of cumulative death between the recommended concentration of Icon and the *M.anisopliae*(2×10^{11}), but the results showed, significant difference in accumulation death between *M. anisoplia* (2×10^{11}) and *B. bassiana* were found at the same concentration, the accumulation death of *M.anisoplia* reached to 100, 80, 95% for larval, pupa and stage after 96 hours respectively, compared with the accumulation death of B. *bassiana* (2×10^{11}), 77.5, 70,82.5%, after 96hours respectively.The pesticide showedA significant impact on the larval and adult as the ratio of the cumulative death reached two phases of 100% after 24 hours of treatment,While the pesticide did not show a significant impact in the pupa stage as mortality rate reached 5% at this stage after 96 hours of treatment, possibly due to the nature of the pupa that do not feed as in the larval and adult.

Keywords: House fly ***Muscadomestica, Metarhizium anisoplia*** ، ***Beauveria bassiana*** ، Insecticide ICON