

دراسة تأثير تخافيف مختلفة من الراشح الفطري للفظر *Beauveria bassiana* على بعوض الكيولكس *Culex pipiens pipiens* L. (Diptera : Culicidae)

إستبرق محمود مهدي¹، أحمد علي عيسى¹، هشام ناجي حميد²

¹قسم علوم الحياة، كلية العلوم، جامعة تكريت، تكريت، العراق

²قسم علوم الحياة، كلية التربية، جامعة سامراء، سامراء، العراق

الملخص

اجريت الدراسة الحالية لاختبار كفاءة وفعالية تخافيف مختلفة من الراشح الفطري *Beauveria bassiana* (25%, 50%, 75%, 100%) على يرقات الطور الرابع وطور البالغات لحشرة البعوض وأوضحت النتائج وجود تأثير معنوي لتخافيف الراشح الفطري *B.bassiana* في هلاك يرقات الطور الرابع وبالغات بعوض *Culex pipiens pipiens*، وان التركيز (100%) تفوق على باقي التخافيف في إعطاء أعلى نسبة هلاك في يرقات الطور الرابع حيث كانت أعلى نسبة للقتل هي (50,00 , 100%) خلال 4,2 يوم على التوالي وأدنى نسبة للقتل هي (9 , 13.33)% خلال 4,2 يوم على التوالي، أما عند معاملة طور الكاملات بتخافيف الفطر *B.bassiana* فأظهرت النتائج تفوق التركيز (100)% من المعلق الفطري على باقي التخافيف الأخرى حيث كانت أعلى نسبة للقتل هي (100)% خلال 4,2 يوم على التوالي وأدنى نسبة للقتل هي (16.33 , 50.00) خلال 4,2 يوم على التوالي.

المقدمة:

أضراره لبرامج مكافحة هذه الحشرات (11) ويعيد البعوض المنزلي *Culex pipiens pipiens* L. احد أنواع البعوض المعروف بألفته للإنسان ووجوده بالقرب من المناطق السكنية فهو يفضل البيئات الحاوية على تراكيز عالية من النيتروجين كالمياه الآسنة والبرك والمجاري والمياه الغنية بمحتوياتها من المواد العضوية (12) ، ويؤكد (13) إن المواقع المضللة بالنباتات والحشائش أكثر جذباً لإناث البعوض لوضع البيض من المواقع المكشوفة .

تميزت الفطريات النامية على الحشرات Entomogenous Fungi بقابليتها على الالتصاق واختراق الكيوتكل والالتصاق داخل جسم العائل وخاصة في اللف واستنزاف مغذيات العائل وموت الحشرة وتحطيم انسجة الجسم وإطلاق المواد السمية التي تتداخل ليس مع تطور العائل بل مع الجهاز الدفاعي المناعي كما في تحلل وموت يرقات الاطوار المختلفة لبعوضة *C. pipiens* (14) ، (15) .

الهدف من البحث:

1- اختبار كفاءة تخافيف مختلفة من الراشح الفطري للفظر *Beauveria bassiana* في التأثير على الطور اليرقي الرابع وكاملات بعوض *Culex pipiens pipiens* L.

2- معرفة العلاقة بين تأثير التركيز ومدة التعريض على نسب القتل المؤنية للحشرة.

المواد وطرق العمل :

1. تربية حشرة بعوض *Culex pipiens pipiens* استخدمت في هذه الدراسة سلالة من بعوض *Culex pipiens pipiens* L. والتي تم الحصول عليها من تجمعات المستنقعات المائية، حيث تم جمع الأطوار الغير البالغة (يرقات وعداري) بواسطة شبكات صنعت خصيصاً لهذا الغرض والتي تتكون من ذراع

تعد الدراسات والبحوث في مجال مكافحة البعوض من أكثر الدراسات التي اجريت على سائر مفصليات الارجل ذات الاهمية الطبية والبيطرية {1}، ونظراً لأهمية البعوض الكبيرة للإنسان من الناحية الطبية لكونه مسؤولاً عن انتشار الكثير من الأمراض التي تصيب الإنسان والحيوان كالمالريا malaria التي تقتل حوالي 3-1 مليون شخص سنوياً {2} الحمى الصفراء yellow fever وحمى الضنك dengue fever وحمى الوادي المتصدع raftvallyey fever وداء الفيل filariasis فضلاً عن الإزعاج لذي يسببه للإنسان (3)، (4)، (5) فقد استخدمت المستخلصات النباتية كبداية للمبيدات الكيماوية في مكافحة الحشرات اذ استخدم الإنسان أزهار النباتات الحاوية على مواد سامة في أوراقها وبذورها بصورة مباشرة عن طريق استعمال المسحوق النباتي أو بعد استخلاصها بالمذيبات العضوية ومن هذه المواد البييرثرم والنيكوتين والتورنيكوتين الذي استخرج من نبات التبغ (6)، (7) إن استخدام مستخلصات المذيبات العضوية والمستخلصات المائية لنبات الداتورة *D.innoxia* أدى إلى انخفاض وضع البيض بالإضافة إلى تغير سلوك التغذية للذبابة المنزلية *Mosca domestica* . كما بين المحمدي (8) ، إن لمستخلصات بذور الحرمل تأثير طارد على بعوض *Culex pipiens molestus* (Forsk.) .

يعد البعوض من الحشرات الطبية التي اكتسبت صفة المقاومة ضد المبيدات في أماكن كثيرة من العالم إن مشكلة الإنسان مع البعوض كانت ما تزال قائمة منذ أقدم العصور ، فأن لم يكن الإنسان قد عرف البعوض ناقلاً للأمراض فأن ما يسببه من إزعاج وقلق لراحته يكفي لاعتباره مشكلة ، وقد تفاقمت هذه المشكلة مما دفع الباحثين إلى إيجاد بدائل لها صفة الخصوصية وغير سامة للإنسان والحيوان (9) ، (10)، كما ويشكل اكتساب الحشرات الطبية الناقلة للأمراض صفة المقاومة للمبيدات خطراً جديداً يهدد صحة الإنسان والحيوان فضلاً عن

حضر المعلق الفطري للفطر *B.bassiana* باستخدام طبق بتري حاوي على مستعمرة الفطر النامية وأضيف إليه 5 مل ماء مقطر معقم، حصدت بعدها الكونيدات بواسطة (loop) ومزجت الكونيدات مع الماء المقطر جيدا" رشحت بعدها محتويات طبق البتري بقطعة من قماش الشاش المعقمة المثبتة على قمع زجاجي معقم موضوع على دورق مخروطي معقم سعة 100 مل ، ولضمان نزول جميع الكونيدات اضيف 5 مل من الماء المقطر المعقم على جوانب قطعة الشاش. بعدها اخذ الراشح الذي يمثل المحلول الأساس الحاوي على الكونيدات وحضرت منه التخافيف المطلوبة (25% , 50% , 75% , 100%) وحفظ في الثلاجة لحين الاستخدام (25).

3. طريقة تحضير التخافيف الفطرية المطلوبة .

حضرت التخافيف الفطرية (25% , 50% , 75% , 100%) من الراشح الفطري مع مراعاة حجم ماء تربية اليرقات، حيث اخذ 75 مل من الراشح الفطري ووضع في إناء زجاجي سعة 250 مل وأضيف له 25 مل من الماء حتى يصبح معلق يسهل مزجه ، وبالطريقة نفسها حضرت بقية التخافيف المطلوبة ، (26) .

4 . دراسة التأثير الحيوي للفطر *B.bassiana* على بعوض *Cx.pipines pipines L.*

اتبعت طريقة(27) في دراسة التأثير الحيوي للفطر ، وأجريت جميع التجارب في درجة حرارة 25 ± 1 °م ورطوبة نسبية 50%.

1.4 . اختبار التأثير الحيوي للفطر *B.bassiana* على الطور اليرقي الرابع لبعوض *Cx.pipines pipines L.*

لدراسة التأثير الحيوي للفطر *B.bassiana* على الطور اليرقي الرابع ، اخذت 10 يرقات من هذا الطور قبل تحولها إلى طور العذراء ووضعت في إناء زجاجي سعة 250 مل نظيف ومعقم يحتوي على 100 مل من كل تخفيف ، وبواقع ثلاث مكررات لكل تخفيف ، اضيفت لكل المكررات 0.01 من غذاء اليرقات وتمت مراقبة اليرقات خلال 2 و 4 أيام ومن ثم حساب النسبة المئوية للقتل .

2.4 . اختبار التأثير الحيوي للفطر *B.bassiana* على طور الكاملات لحشرة بعوض *Cx.pipines pipines L.*

لغرض معرفة التأثير الحيوي للفطر *B.bassiana* ضد طور الكاملات لبعوض *Culex pipiens pipiens L.* تم عزل الكاملات الخارجة حديثاً بعمر (24) ساعة في قفص المعاملة وتم وضع التخافيف المطلوبة لهذه التجربة في قناني بلاستيكية رشاشة نظيفة ومعقمة بشكل جيد وكل تخفيف قنينة وتم رش الكاملات في قفص المعاملة وبواقع 10 حشرات لكل معاملة وتم الرش بواقع 5 رشات وعلى بعد 10 سم . وتمت متابعة الحشرات الكاملة خلال 2 و 4 أيام من المعاملة وسجلت النتائج لاستخراج النسبة المئوية للقتل .

التحليل الاحصائي:

استخدم اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال (5%) للتأكد من معنوية الفروقات بين المعاملات المختلفة (28) .

خشبية لا يتجاوز طولها متر واحد تنتهي بشبكة معدنية دائرية الشكل شبيهة بالمنخل قطرها (10) سم .

تم اخذ العينات بواسطة قناني زجاجية إلى غرفة التربية والتي هي عبارة عن قفص خشبي تم تصنيعه محلياً" متكون من (5) أحواض بلاستيكية شفافة متصلة مع بعضها البعض بواسطة أنابيب بلاستيكية، وعلى جوانب القفص شبكة سلكية ذات فتحات دقيقة لا تسمح بخروج البعوض تتراوح أبعاد القفص $40 \times 190 \times 100$ سم ، وقد استخدم مصباح كهربائي ذو إضاءة حمراء علق في اعلى القفص لغرض مراقبة سلوك التغذية ليلاً لأنه من المعروف عن إناث البعوض عدم تغذيتها على الدم في وضح النهار أو حتى عند وجود الإضاءة الحمراء (16) وكانت درجة الحرارة 27 ± 1 م، والرطوبة النسبية 50 ± 5 % طيلة مدة التجربة (17) ، (18) ، وضعت اليرقات في الأحواض البلاستيكية سعة لترين والتي يبلغ طولها 50 سم وعرضها 10 سم وعمقها 15 سم الحاوية على ماء الحنفية مخلوط معه ماء المستنقع ثم اضيف إليها الغذاء المكون من علف الأرانب Rabbit chow ، ولغرض تلافي حصول تعفن في ماء التربية يتم تبديل الماء كل (يومين أو ثلاثة أيام) وأثناء هذه الفترة تزال الطبقة السطحية المتعفنة بواسطة قطنه نظيفة(19) ، وكذلك تزال قشور الانسلاخ بواسطة ماصة نظيفة .

وعند وصول اليرقات إلى طور الحشرة البالغة يتم تغذيتها بوضع قطعة قطن مشبعة بمحلول سكري تركيز 10% في إناء بلاستيكي سعة 100 سم³ وذلك لتغذية الذكور، أما الإناث فيتم تغذيتها على دم الحمام بعد ثلاثة أيام من تحولها إلى الطور البالغ (20)، ولغرض الحصول على البيوض استخدمت طريقة(21)، بوضع طير حمام في القفص ربطت أرجله وأجنحته وأزيل منه ريش منطقة الصدر ليسهل على البعوض امتصاص الدم منها، وتستمر التغذية لمدة (12) ساعة في الظلام، ولغرض الحصول على مزرعة نقية تم نقل قوارب البيض Egg raft إلى غرفة التربية ومتابعتها لحين الفقس (22)، (23).

2. تهيئة وتنمية مستعمرة الفطر *Beauveria bassiana*

تم الحصول على مستعمرة الفطر *B. bassiana* من المركز الوطني للزراعة العضوية في بغداد ، نميت في أطباق بتري نظيفة ومعقمة بجهاز المؤصدة Autoclave وبدرجة 121 م° وضغط جوي 1 جو (باوند / انج) ولمدة 15 دقيقة وتحتوي هذه الأطباق على الوسط الزراعي البطاطا والدكستروز (PDB) Patato Dextrose Browth الذي تم تحضيره من غلي 200غم من البطاطا المقشرة والمقطعة إلى قطع صغيرة مع 500 مل من الماء المقطر لمدة 5 دقائق في بيكر زجاجي رشحت البطاطا المطبوخة بقطعة من الشاش المعقمة ، اخذ الراشح وأضيف إليه 20 غم من الدكستروز وأكمل الحجم إلى 1 لتر بإضافة الماء المقطر ، ووزع الراشح في دوارق زجاجية سعة 250 مل وبمعدل 150 مل لكل دورق ، عقت الأوساط بالمؤصدة على درجة حرارة 121 م° وضغط 15 باوند لكل انج ولمدة 20 دقيقة استخدم الوسط لتحضير الراشح الفطري للفطر *B. bassiana* (24).

النتائج والمناقشة :

تأثير تخافيف مختلفة من الراشح الفطري للفطر *Beauveria bassiana* بعد مرور 2 يوم و 4 ايام من معاملة الطور البرقي الرابع.

في هذه الدراسة استخدمت اربعة تخافيف للراشح الفطري (25 , 50 , 75 , 100) % لمعرفة تأثيرها على الطور الرابع لبعوض *Cx. pipiens pipiens* , اذ يلاحظ من خلال الجدول (1) وجود تأثير معنوي لتخافيف الراشح الفطري للفطر *B.bassiana* في يرقات الطور الرابع للبعوض , وأوضحت نتائج الجدول وجود علاقة طردية بين تركيز الراشح الفطري ونسبة القتل فكما قل التركيز كلما قلت نسبة القتل فقد تفوق التخفيف 100% على باقي التخافيف الاخرى حيث أعطى اعلى نسبة هلاك بلغت (100%) يليه التركيز (75%) الذي بلغت نسبة القتل له (83.33) % ومن ثم التركيز (50) % والذي بلغت نسبة القتل له (50%) أما التركيز (25) % فقد أعطى ادنى نسبة للقتل والتي بلغت (13.33) % جدول (1) بعد مرور 4 أيام من المعاملة , اما بعد يومين من المعاملة أعطت التراكيز (25 , 50 , 75 , 100) % نسب قتل مختلفة بلغت (9 , 16 , 34.33 , 50) % على التوالي .

ويمكن تفسير هذه النتائج على ضوء ما جاء في العديد من البحوث الى ان الفطر استطاع اختراق أجسام اليرقات والتكاثر في داخلها , وهذه من صفات الفطريات الممرضة والنامية على الحشرات تهاجم اجسام الحشرات بالأختراق لمباشر للكيوتكل ثم تحليل أو تحطيم الكيوتكل فيزيائيا وأنزيميا عن طريق افراز انزيمات محللة للكابتين والبروتين وبالتالي تحطيم جدار الجسم صورة (1) . ومن المعروف ان جدار جسم الحشرات يمثل بيئة غير ملائمة لنمو الاحياء الدقيقة وأنها تعد مركز الدعم والاسناد في الجسم , فضلا عن انها هي المسؤولة عن تكوين اجسام الحشرات والحماية من المؤثرات الخارجية , كذلك ان من خصائصه الفيزيائية والكيميائية عمله كحاجز رئيسي بين البيئة والأنسجة الداخلية فأى عامل من العوامل الداخلية والخارجية يؤثر على العمليات الحيوية البنائية يؤدي بدوره الى تغير الخصائص الفيزيائية والكيميائية للكيوتكل في عمله كحاجز رئيسي بين البيئة والأنسجة الداخلية , فأى عامل من العوامل الداخلية والخارجية يؤثر على العمليات الحيوية البنائية يؤدي بدوره الى تغير الخصائص الفيزيائية والكيميائية للكيوتكل . وهذا يعني تدمير الركيزة الأساسية في الحشرات , من جهة ومن جهة ثانية فأن نمو الخيوط الفطرية بعد عملية الاختراق مباشرة وغزوها للغشاء حول الغذائي (Peritrophic membrane) ثم الأنسجة الطلائية المبطنة مسببة بذلك إصابة موضعية (Localized infection) وهذه تؤدي إلى أمراض مزمنة في الحشرات , ثم انتشارها إلى الأنسجة الفطرية نحو التجويف الجسمي , وهنا يبدأ الفطر بالنمو والتضاعف عن طريق الخلايا الشبيهة بالخماثر او عن طريق إنتاج الكوينديات واستنزاف المغذيات الموجودة في التجويف الجسمي والأجسام الدهنية المحيطة بها , والتي

من الممكن أن تؤدي إلى موت اليرقات بسبب الجوع. وتستطيع الفطريات النامية على الحشرات من اختراق القناة الهضمية (alimentary canal) وخاصة المعدة وتعمل على استنزاف المغذيات وتسبب الجوع أيضا لأن المعدة تعد المكان المفضل لنمو سيورات الفطر , والكثير من الدراسات تؤكد وجود بيئة فزيولوجية مفضلة لتكاثر الفطر , وتعتمد قابلية الفطريات الممرضة على اختراق او التداخل مع سطح القناة الهضمية على معدل جريان المواد المهضومة , فزيادة التغذية تقلل من فرص الممرضات للتضاعف او مواجهة المستلمات الموجودة في الحشرة (29), كذلك أوضحت عديد من الدراسات ان الفطريات الممرضة للحشرات تستطيع اختراق الثغور التنفسية (Spiracles) لليرقات وهذا يؤدي الى سد او غلق القصبات الهوائية مسببا بذلك اختناق اليرقات وبالتالي موتها (30) . ومن الممكن ان يحدث موت اليرقات من دون غزو الفطر للتجويف الجسمي بل يحدث نتيجة اطلاق مواد بابلوجية فعالة تساعد على تطور المرض منها هضم خلايا الغشاء القاعدي, وهذه المواد هي التوكسينات او السموم الفطرية (mycotoxins) التي يفرزها الفطر مثل beauvericin والتي تتداخل ليس فقط مع تطور الحشرة السليمة بل مع التطور والانسلاخ ايضا , حيث يعمل على استنزاف مغذيات الجسم بسرعة وموت اليرقات او قد يكون تأثير التوكسينات على جهاز الدوران اذ يسبب عاقبة فيزيائية لدوران الدم , او ان هذه التوكسينات تعمل على زيادة نفاذية الغشاء لا يونات معينة وهذا يؤدي الى انتقال ايونات غير اعتيادية وبالتالي تعطيل وظيفة الخلايا السليمة والعضيات مثل المايتوكوندريا مما يؤدي الى موت اليرقات *Pepeljnjak* (2005).

وتتفق الدراسة أيضا مع دراسة (15) التي أوضحت بأن الفطر *Leptolegnia caudate* يعطي نسب قتل (100)% ضد يرقات بعوضة *An.culicifacies*

وأكدت الدراسات التي اجريت حول فعالية الفطر *Aphanomyces* ضد يرقات بعوضة *Cx. quinquefasciatus* , ان الفطر يسبب نسبة قتل بلغت 80% للأطوار اليرقية بعد 7 أيام من المعاملة (31).

جدول (1) تأثير تخافيف مختلفة من الراشح الفطري *B. bassiana* في هلاك يرقات الطور الرابع لبعوض *Cx. Pipinens pipines* بعد مرور 2

يوم و 4 أيام من المعاملة

تركيز الراشح الفطري %	النسبة المئوية لهلاك اليرقات بعد مرور	
	يوم 2	يوم 4
25	9 D	11.16 D
50	16.33 C	33.17 C
75	34.33 B	63.33 B
100	50 A	75.0 A
المعدل	29.67 b	61.67 a

* الأحرف الكبيرة المشابهة في العمود الواحد تعني عدم وجود اختلافات معنوية بينها.

* الأحرف الصغيرة المشابهة في العمود الواحد تعني عدم وجود اختلافات معنوية بينها

الإصابات الفطرية في الحشرات هو تغير لون أجسام الحشرات وكذلك عدم قدرتها على وضع البيض وامتصاص الدم . كما ان الخيوط الفطرية تستطيع اختراق طبقة الكيوتكل والانتشار داخل الجسم وخاصة التجويف الجسمي والقناة الهضمية , حيث يتضاعف بشكل كبير ويبدأ باستنزاف المغذيات الموجودة في التجويف الجسمي والأجسام الدهنية المحيطة بالقناة الهضمية , ونتيجة لأختراق الفطر للقناة الهضمية تفرز التوكسينات التي ترتبط مع المستلمات في جدار المعدة وبالتالي تحطيم جدار المعدة والسماح بالعديد من السبورات والبكتريا الموجودة بصورة طبيعية في المعدة من الدخول إلى مجرى الدم وبالتالي يحدث الموت في غضون 1 – 2 يوم فقط (35) .

تتفق الدراسة ايضا مع دراسة (36) والذي أكد بأن فطر *B.bassiana* فعال ضد بالغات *Haematobia irritans* , اذ يعطي نسب قتل بلغت (98,4) % بعد 4 أيام من المعاملة و (100) % بعد 7 أيام من المعاملة .

جدول (2) تأثير تخافيف مختلفة من الراشح الفطري *B. bassiana* في هلاك طور الكاملات لبعوض *Cx. Pipinens pipines* بعد مرور 2 يوم و 4 أيام من المعاملة

تركيز الراشح الفطري %	النسبة المئوية لهلاك البالغات بعد مرور	
	يوم 4	يوم 2
25	50.00 D	16.33 D
50	60.00 C	23.33 C
75	90.00 B	50.00 B
100	100 A	100 A
المعدل	75.0 a	47.42 b

* الأحرف الكبيرة المتشابهة في العمود الواحد تعني عدم وجود اختلافات معنوية بينها.

* الأحرف الصغيرة المتشابهة في العمود الواحد تعني عدم وجود اختلافات معنوية بينها.



صورة (1) يرقة معاملة بالراشح الفطري تبين تحلل جدران الجسم / 100X



صورة (2) كاملة معاملة بالراشح الفطري يلاحظ انتشار الفطر على الرأس وبيض مناطق الجسم مع ظهور بقع سوداء على جدار الجسم / 100X.

تأثير تخافيف مختلفة من الراشح الفطري للفتور *B. Beauveria* بعد مرور 2 يوم و 4 أيام من معاملة طور الكاملات.

يلاحظ من جدول (2) وجود تأثير معنوي لتخافيف الراشح الفطري (100, 75, 50, 25) % للفتور *B. bassiana* في هلاك كاملات البعوض *C. pipines pipiens*, وقد تفوق التخفيف 100 % على باقي التخافيف الأخرى في قتل البالغات فقد أعطى نسبة قتل بلغت (100) % وهي تختلف معنويا عن نسب القتل في التخافيف الأخرى التي اختلفت معنويا عن بعضها البعض فعند معاملة الكاملات بالتخفيف (75) % فان نسبة القتل بلغت (90) % اما عند معاملة الكاملات بالتخافيف (50, 25) % فان نسبة القتل بلغت (60,50) % بعد مرور 4 أيام على التوالي , ومن هذه النتائج يتضح ان نسبة الهلاك تتناسب طرديا مع تركيز الراشح الفطري فكلما زاد التركيز ازدادت نسبة القتل وهذا ما أكدته دراستنا والتي اتفقت بها مع دراسات اخرى ومنها دراسة (32) في كون نسبة القتل تزداد بتقدم الفترة الزمنية للمعاملة وازيادة تركيز الراشح الفطري .

أما بالنسبة لتأثير الفترات بعد المعاملة في نسب الموت فقد بين الجدول ايضا ان أعلى نسبة موت كانت (75.00) % بعد مرور 4 أيام من المعاملة وهي تختلف معنويا عن نسب الموت التي حصلت بعد مرور يومين من المعاملة والتي بلغت (47.42) % أما عن مدى تأثير التدخل بين التخافيف والفترة الزمنية بعد المعاملة في موت الكاملات فقد كانت أعلى نسبة للقتل تساوي (100) % عند التخفيف (100) % وان أقل نسبة موت بلغت (16.33) % عند التخفيف (25) % .

تتفق دراستنا الحالية مع دراسة (33) في دراسة تأثير تخافيف مختلفة من الراشح الفطري للفتور *A. flavus* في هلاك البالغات بعوض الكيولكس *C. pipiens pipiens* L. بعد مرور فترات مختلفة . ومن الجدير بالذكر ان زيادة نسبة القتل تزداد عند الرش بالراشح الفطري وقد يعود السبب الى نوع السموم الفطرية التي تفرزها هذه الفطريات ومن أهمها الفطر *B.bassiana* الذي ادى عند معاملة أطوار الحشرة المختلفة وخاصة البالغات الى تحلل أجسامها وخاصة جدار الجسم وهذا يؤدي الى تعطيل عمل الانسجة وتحليلها وبالتالي تؤثر في الأداء لبعوضة الكيولكس وفي نموها وتطورها , هذا يتفق مع دراسة (34) الذي أوضح ان زيادة رش حوريات وبالغات ذبابة *Bemisia tabaci* بالراشح الفطري لفتور *A. niger* يؤدي الى تعطيل عمل الانسجة وتحللها وبالتالي يؤثر في الاداء الحياتي للحشرة ويؤدي إلى موتها صورة (2). كما لوحظ عند معاملة الحشرة البالغة بتركيز مختلفة من الراشح الفطري للفتور *B.bassiana* ظهور بقع سوداء في جدار جسم الحشرة وهذا ما يسمى بالاسوداد أو الملونة *Melanization* صورة (3) , إلى ظهور أعراض سلوكية منها فقدان الشهية ومنها فقدان التعرف على الاتجاه والاضطراب وأحيانا يحدث الضعف أو الشلل بسبب السموم التي يحتويها الراشح الفطري , وهذا يتفق مع ما أشار إليه الباحث (30) في كون ان أحد الدلائل المعتمدة في تشخيص

المصادر:

- 15. Scholte, E.J.;** Njira, B.N.; Smallegange, R.C.; Takken, W.; Knols, B.G. (2004). Infection of malaria (*Anopheles gambiae* S.S) and filariasis (*Culex quinquefasciatus*) vectors with the entomopathogenic fungus *Metarhizium anisopliae*. J. Malaria.
- 16. الصواف,** صالح كامل؛ زعزوع، محمد حسين حماد، شاكر محمد ودنيا، عبد الرحمن أحمد. (1974). مبادئ علم الحشرات. الطبعة الثالثة، دار المعرف بمصر.
- 17. Marcard, V.,** Zebitz, C.P. and Schmulerer, M., (1989). The effect of crude methanolic extracts of *Ajuga spp.* On post embryonic development of different mosquito species. J. Apple, Entomol., 101: 146 – 154
- 18. الخشاب،** امال عبد الاله، (1990). تأثير المستخلصات المائية والكحولية لبعض النباتات في نمو وتطوير مبيض البعوض. رسالة ماجستير. كلية التربية. جامعة الموصل. صفحة: 15.
- 19. Al - Sharook, Z.,** Balan, K.; Jiang, Y.; Rembold, H. (1991). Insect growth inhibitors from tow tropical Miliaceac effect of crude extract on mosquito Larvae. J. App. Ent. 111:424 – 439.
- 20. Suleman , M. and** Reisen. W.K. (1979). *Culex quinquefasciatus*_ say : life tabie characteristics of adult reared from wild caught pupae from north west frontier province, Pakistan. Mosq. News, 39:756-762.
- 21. Mohsen, Z.H. and** Mehdi, N. S. (1989). Effect of insect growth in hibitor alsystin on *Culex quinquefasciatus* say. (Diptera: Culicidae). Insect. Sci. App l.10(1):29-33.
- 22. المحمدي،** نغم خضير مهدي (2006). دراسة التأثير الطارد للمستخلصات النباتية لبذور نباتي الخروع *Ricinus communis L.* والحرمل *Peganum harmala L* على اناث بعوض *Culex pipiens molestus* (Forsk.) Diptera : culicidae) , رسالة ماجستير - كلية التربية - جامعة الانبار .
- 23. Osgood, C. E.** (1971). An Oviposition pheromone associated with eggraft of *Culex tarasalis*. J.Econ. Entomol., 64:1038 – 1041.
- 24. عبد الحميد،** مجيد عبد (1998). الفطريات والسوموم الفطرية. دار النشر للجامعات. القاهرة.
- 25. Kirkland, B.H.;** Westwood, G.S.; Keyhani.; N.O. (2004) Pathgenicity of Entomo pathogenic fungi *Beauveria bassiana* and *metarhizium anisopliae* to Ixodidae Tick species. *Dermacentor variabilis*, *Rhipicephalus sanguineus*, and *Ixodus scapularis* . J. MedEntomol.41(4):705-711.
- 26. أمين،** مهند خلف (2007) تأثير بعض المستخلصات النباتية على الاطوار اليرقية لبعوض (Diptera : *C. quenne fasciatus* Culicidae) . رسالة ماجستير. كلية العلوم - جامعة الانبار
- 27. pinnock, D.E.;** Garcia, Cubbin, C.M.(1973). *Beauveria tenella* as acontrol agent for mosquito larvae. J. Vetur. Pathol. 22 (24).
- 1. Majori, G.,**Sabatinelli, G. Villani, F. and petrarca V. (1986). Studies on insecticide susceptibility of *Anopheles gambiae* s.l and *Culex quinquefasciatus* in the area of Oua gadongou , Bukria Faso (West Africa) J.A.M. Mosd. cont. Assoc., 2(3):305.
- 2. Schmditt ,W .C.** (2005) . Aguids to Medical Entomology in Arabic.PP:(1).
- 3. أبو الحب،** جليل . (2004). الحشرات المسببة للأمراض . ج 1 : مطبعة دار الشؤون الثقافية. بغداد صفحة 74-78.
- 4. سليلي،** محمد علي؛ نبيل عناد؛ صالح (1984) . علم الطفيليات الطبية. جامعة الموصل . صفحة 385-386 .
- 5. Bulletin , V.**(2009) . Jelsoft . Enterprises . Vol .3.8.9. Ltd. diseasesof malaria .PP: 1-5.
- 6. Jacobson, M.** (1977). Isolation and identification of toxic agensts from plants. Acs symposium series, No. 62. Host plantresistance to pests. Pual A. Hedin, Editor.
- 7. الربيعي،** هادي مزعل (1999) . تأثير مستخلصات نبات الداتورة (*Datura innoxia*) في بعض جوانب الاداء الحياتي للذبابة المنزلية (*Musca domestica L.* (Diptera:Muscidae) , اطروحة دكتوراه , كلية العلوم / جامعة بغداد.
- 8. المحمدي،** نغم خضير مهدي (2006). دراسة التأثير الطارد للمستخلصات النباتية لبذور نباتي الخروع *Ricinus communis L.* والحرمل *Peganum harmala L.* على اناث بعوض *Culex pipiens molestus* (Forsk.) Diptera : culicidae) , رسالة ماجستير - كلية التربية - جامعة الانبار .
- 9. Saxena, S. C. and** Yadav , R.S . (1983). A new plant extract to supperss the population yellow fever and denge vector *Aedes aegypti L.* (Diptera: Culicidae). Current Sci. 52 (15) :713 – 715 .
- 10. Kim, S.;** Roh, J.Y.; Kim, D.H.; Lee, H.S. and Ahn, Y.J.(2003). Insecticidal activies of aromatic Plant extracts and essential oils against *Sitophilus oryzae* and *Callosobruchus chinensis*.j. stored Products Res.39:293-303.
- 11. شعبان،** عواد والملاح، نزار مصطفى، (1993) . المبيدات، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، دار الكتب للطباعة والنشر - جامعة الموصل، صفحة: 520 .
- 12. الرهوي،** حسن محمد.(2000). تأثير مبيد بايروثروبيدين ومنظم نمو حشري وبعض المستخلصات في بعض ادوار البعوضة (*Culex pipiens L.* (Diptera: Culicidae) . رسالة ماجستير، كلية العلوم، الجامعة المستنصرية.
- 13. صالح،** مصطفى علي . (2004) . الحشرات الطبية والبيطرية . كلية الزراعة . جامعة الإسكندرية . منشأة المعارف الإسكندرية . مصر . صفحة 184-183-182 .
- 14. Konales , G.J. Bart;** Bukhai, Tullu; Faren horst . (2010). Entomolopathogenic Fungi as the nextageneration Control agent against malaria mosquitoes. Center F4 -214 Amestrдам.

33. **حمودي** , عبد الحميد محمد, عذراء حامد , (2013) . دراسة تأثير تخافيف مختلفة من الراشح الفطري *Aspergillus flavus* على نمو وتطور الاطوار المائية وبالغات حشرة بعوض الكيولكس *Culex pipiens pipiens* L. كلية التربية – جامعة سامراء .
34. **الجبوري** , أميرة ناجي , (2007) . عزل وتشخيص الفطريات المرفقة لبعض حشرات المن وتقييم قدرتها الطفيلية والافرازية ضد حشرة من الدفلة *Aphid nerii* . رسالة ماجستير , الكلية التقنية المسيب . هيئة التعليم التقني .
35. **Weinzierl** , R.; Henn, T.; Koehler, P.G.; Tucker, C.L.(2005). Microbial insecticides. University of Florida. Institute of food and agriculture Science.
36. **Lohmeyer**, KH. And Miller, J.A. (2006). Pathogenicity of three formulation of entomopathogenic, fungi for control of adult *Haematobia irritans* (Diptera: Muscidae). Econ. Entomol. 99(6): 1943 – 7.
28. **Little**, T.M. and Hills, F.J. (1972). Statistical methods in agricultural research. Agricultural extension university of California. 242pp.
29. **Burge**, M.W.(1988). Fungi in biological control system. Manchester University Press. Manchester and New York. P: 286.
30. **Boucias**, D.G. and Pendland, J.G. (1998). Principles of Insect Pathology. Kluwer Academic publisher. Boston / Dordrecht/ London. P.537.
31. **Pathwardan**, A.; Gandhe, r., Ghole, v.; Mourga, D. (2005). Larvicidal activity of the fungus *Aphanomyces* (Oomycetes : saprolegnales) against *Culex quinquefasciatus*. J. Commun. Dis. 37(4): 269 74
32. **الزيدي** , عايد نعمة؛السلامي , وجيه مظهر ؛ نعاس , هادي عبد الجليل , (2012). تأثير تراكيز مختلفة من الراشح الفطري للفطر *Aspergillus niger* في حوريات وبالغات حشرة الذبابة البيضاء (*Bemisia tabaci* Genn (Homoptera : Aleyroidea) . مجلة الفرات للعلوم الزراعية . 2 (3) : 176 – 182 .

Study the effect of different dilution of fungal filtrate from *Beauveria bassiana* on mosquito *Culex pipiens pipiens* L. (Diptera:Culicidae)

Istabraq mahmood mahdi¹, Ahmed ali essa¹, Husham naji hameed²

¹ Department of Biology, College of Science University of Tikrit, Tikrit , Iraq

² Department of Biology, College of Education, University of Samarra , Samarra , Iraq

Abstract

The recent study is conducted to test the efficiency and activity of the different dilutions of fungous filtrate (25%, 50%, 75%, 100%) *B. bassiana* on the fourth larval phase and adult insect. The results are showed there is a significant effect of the fungus filtrate of *B. bassiana* on the mortality of the fourth larval phase and the matured mosquito *Culex pipiens pipiens*. The (100%) concentration is Superior to the other dilutions in giving the highest percentage of the mortality in the fourth larval phase, where the highest percentage of killing is (50, 100)% during 2 and 4 days respectively where the least percentage of killing is (9 , 13.33)% during 2 and 4 days respectively with the treatment of adult phase by *B. bassiana* dilutions, The results showed the superior of(100)% concentrate of fungus filtrate to the rest of ther dilutions. Where the highest percentage of killing is (100)% during 2 and 4 days respectively while the least percentage on is (16.33, 50.00) during 2 and 4 days respectively.