مجلة كلية التربية الاساسية
كلية التربية الاساسية – الجامعة المستنصرية
Journal of the College of Basic Education Vol.29 (NO. 119) 2023, pp. 404-413

# دراسة كفاءة أنواع من الفطريات الممرضة في مكافحة حشرتي مَن القطن *Aphis gossypii* ومَن الباقلاء الأسود *Aphis fabae* على الفراولة

1زهراء زهير حسين
zahraa.zouher1204a@coagri.uobaghdad.edu.iq
1سنداب سامي جاسم الدهوي
Sindab.s@coagri.uobaghdad.edu.iq
2حسن مؤمن ليلو
hasan.moman1004@coagri.uobaghdad.edu.iq

1- قسم وقاية النبات/كلية علوم الهندسة الزراعية/جامعة بغداد
2- دائرة وقاية المزروعات/وزارة الزراعة

**مستخلص البحث:**

أوضحت نتائج التجربة المختبرية لتقدير الكفاءة النسبية لمعاملات المستحضرات الفطرية في مكافحة نوعين من حشرات المَن هما *Aphis gossypii* و *Aphis fabae* أن المستحضر الفطري *Lecanicillium muscarium* هو الأكثر كفاءة من باقي المستحضرات الفطرية المستخدمة في الدراسة وهي *Isaria fumosorosea* , , *Beauveria bassiania* , *Metarhizium acridum* إذ بلغت النسبة المصححة للموت بعد 7 أيام من المعاملة لحوريات مَن القطن 92.8 % وللبالغات 88.78 % في حين كانت النسبة المصححة للموت لحوريات مَن الباقلاء الأسود 87.32% وللبالغات 83.65% ، وبينت نتائج هذه الدراسة أن الدور الحوري أكثر تأثراً بالمستحضرات الفطرية من البالغات . وعند مقارنة هذه النتائج مع كفاءة المبيد الكيميائي الحشري Oxymatrineالمستخدم في مكافحة نوعي المَن كانت النتائج مقاربة جداً لكفاءة مستحضر الفطر *Lecanicillium muscarium* إذ بلغت النسبة المصححة للموت للمبيد لحوريات وبالغات مَن القطن 95.92، 92.85 % على التوالي ولحوريات مَن الباقلاء الأسود 95.84 % وللبالغات 89.43

**المقدمة:**

يتعرض نبات الفراولة **Strawberry** للإصابة بمجموعة من الآفات التي تسبب خسائر اقتصادية وتؤثر على الإنتاج كماً ونوعاً (Rhodes و Liburd، 2019 ).تعد حشرات مَن القطن *Aphis gossypii* ومَن الباقلاء الأسود *Aphis fabae* من أهمها والتي تسبب اضراراً مباشرة بأمتصاصه العصارة النباتية فضلاً عن دورها الكبير في نقل العديد من المسببات الممرضة إذ ينقل مجموعة من الفايروسات والتي تؤثر بشدة على المحصول وتسبب خسائر أقتصادية كبيرة (Rhodes وLiburd،2019) .تعد المكافحة البيولوجية من أهم طرائق المكافحة البديلة للمبيدات الكيميائية التي تفاقمت تأثيراتها الضارة على البيئة والتوازن الطبيعي والأعداء الحيوية فأصبح اللجوء للمكافحة المايكروبية بأستعمال الفطريات الممرضة للحشرات أمراً حتمياً ومن أكثرها شيوعاً الفطر *Beauveria bassiana* الذي يعد من أوائل الفطريات الممرضة للحشرات والذي يسبب مرض White Museardine (الدهوي وآخرون ، 2005 a,b : الدهوي وآخرون , 2009 : عبد الله وآخرون ، 2009 : الدهوي وآخرون , 2012) كما أستخدمت الفطريات*Isaria fumosorosea* , , *Metarhizium acridum* , *Lecanicillum muscarium* (تريسي وآخرون،2018).

مجلة كلية التربية الاساسية
كلية التربية الاساسية – الجامعة المستنصرية
Journal of the College of Basic Education Vol.29 (NO. 119) 2023, pp. 404-413

**مواد وطرائق العمل**

**تهيئة البيت البلاستيكي وزراعة الشتلات**

أجريت دراسة حقلية في حقول الهيأة العامة لوقاية المزروعات التابعة لوزارة الزراعة وفحصت العينات في مختبر المبيدات الأحيائية. اذ تم تخصيص بيت بلاستيكي بطول (50) متراً وعرض (7) أمتار وأعدت للزراعة بإجراء كافة العمليات الزراعية اللازمة وحسب التوصيات المعتمدة لزراعة الفراولة، قسمت الأرض على (10) أمتار طولاً (1) مترعرضاً وتم تغطية كل المسافة بينهما بنايلون اسود (المالج) للمحافظة على رطوبة التربة وحرارتها ومنع نمو الأدغال وزيادة تحلل المخلفات النباتية الموجودة فيها ، أعتمدت طريقة الري بالتنقيط إذ نصبت منظومة سقي خاصة بالبيت. تم الحصول على صنفين من شتلات الفراولة (ميرجنت وبيتالوما) بعمر ثلاث وريقات من وزارة الزراعة /دائرة البستنة والغابات زرعت داخل البيت البلاستيكي بتاريخ 2021/10/15 بخطوط مزدوجة بصورة متبادلة بمسافة بين نبات وآخر (40) سم وتوزيعها بطريقة تصميم القطاعات تام التعشية RCBD اذ قسم البيت على ثلاثة مكررات استمرت متابعة عمليات السقي ومراقبة النباتات كل 3 أيام.

**دراسة كفاءة الفطريات الممرضة في مكافحة مَن القطن ومَن الباقلاء الأسود على الفراولة.**

أجريت التجربة المختبرية لدراسة كفاءة أربعة مستحضرات فطرية ممرضة للحشرات ومبيد كيميائي للمقارنه تم الحصول عليها من دائرة وقاية المزروعات وصممت التجربة عاملية حسب التوزيع العشوائي الكامل (CRD)، واستعملت بالتراكيز الموصى بها وكما مبين أدناه:

1-المستحضر المحلي للفطر *Baeuveria bassiana* 1×$10^7$بوغ / مل استخدام بتركيز 8غم/لتر.

2- المستحضر المحلي للفطر *Metarhizium acridum* 1×$10^7$بوغ / مل استخدام بتركيز 8غم/لتر.

3- المستحضر المحلي للفطر *Lecanicillium muscarium* 1×$10^7$بوغ / مل استخدام بتركيز 8غم/لتر.

4- المستحضر المحلي للفطر *Isaria fumosorosea* 1×$10^7$بوغ / مل استخدام بتركيز 8غم/ لتر.

5-معاملة المبيد الحشري Oxymatrine بتركيز0.5 مل/ لتر

6-المقارنة المعاملة بالماء فقط

تم تهيئة أطباق بتري بلاستيكية شفافة قطرها 9 سم وارتفاعها 2 سم وتم وضع وريقة واحدة لكل طبق وضع في قاعدتها ورقة ترشيح ولف نصل الوريقة بقطعه من القطن الطبي المبللة بالماء المقطر لمنع جفاف الأوراق وبمعدل 3 مكررات / معاملة من المعاملات أعلاه ثم نقلت 10 أفراد من حشرات مَن القطن ومَن الباقلاء الأسود (حوريات وبالغات) كلاً على حده على كل ورقة ورشت الأوراق بمرشة يدوية صغيرة سعة 20مل نظيفة ومعقمة لكل معاملة من مسافة 15سم عن الطبق بالمعلق الفطري والمبيد الحشري للمقارنة وبالتراكيز المبينة سابقا، ووضعت المكررات في الحاضنة (درجة حرارة 25م$^{0}$ +2ورطوبة نسبية 65-70%) وتم مراقبتها وحساب الاعداد الميتة بعد 7,5,3 أيام وتصحيح النسبة المئوية للمعاملات باستعمال معادلة (Abbotte، 1925).

النسبة المصححة للموت %= (عدد الأفراد الحية في المقارنة –عدد الأفراد الحية في المعاملة /عدد الأفراد الحية في المقارنة) ×100

**النتائج والمناقشة**

**دراسة كفاءة الفطريات الممرضة في مكافحة مَن القطن ومَن الباقلاء الأسود على الفراولة.**

مَن القطن ***Aphis gossypii***

**التأثير على الحوريات:**

أوضحت النتائج في الجدول (1) الكفاءة النسبية للمعاملات المستخدمة بالدراسة في المختبر بعد ثلاثة أيام من المعاملة بالمستحضرات الفطرية *B. bassiana* ، *L. muscarium* ، *M. acridum* ، *I.fumosorosea* وبلغت 48.99 ، 44.68 ، 41.17، 31.75% على التوالي ولمبيد المقارنة Oxymatrine بمعدل 57.92 %، واستمرت الكفاءة النسبية بالزيادة التدريجية في اليوم السابع من المعاملة بتفوق المستحضر الفطري *L. muscarium* على باقي المستحضرات *M. acridum* ، يليه *B. bassiana* أذ بلغت الكفاءة النسبية له 80.56% ، ثم 71.41% والمستحضر الفطري *I .fumosorosea* بنسبة 52.16 % أما بالنسبة لمبيد المقارنة فكانت الكفاءة النسبية له عالية إذ بلغت 95.92%. أظهرت نتائج التحليل الإحصائي تفوق مستحضر الفطر *L. muscarium* و *B. bassiana* بنسبة قتل أعلى وعدم وجود فروق معنويه بينهما، ثم *M. acridum* ويليه *I. fumosorosea* بأقل كفاءة نسبية بفوارق معنوية واضحة بينه وبين باقي المعاملات ، أما فيما يخص مبيد المقارنة فأظهرت النتائج بوجود فروق معنوية بينه وبين المستحضرات الفطرية المستخدمة بالدراسة. أوضح Vu وآخرون (2007) في دراسة مختبرية اجروها على مَن القطن أن الفطر *L. muscarium* سجل أعلى نسبة قتل إذ بلغت النسبة المصححة للموت 100% بعد 5أيام من المعاملة.

**التأثير على البالغات:**

بينت نتائج المعاملة بمستحضرات الفطريات الممرضة *B. bassiana* ، *L. muscarium*، *M. acridum*، *I .fumosorosea* والمبيد الحشري Oxymatrine على بالغات مَن القطن بلغت النسبة المئوية المصححة للموت للمستحضرات أعلاه بعد ثلاثة أيام من المعاملة 44.82 ،45.58، 39.31، 27.55% على التوالي، ومبيد المقارنة Oxymatrine بمعدل 47.97%، وأخذت نسب الموت بالتزايد تدريجيا لجميع المستحضرات وأن هذه النسب متفاوتة من مستحضر الى آخر إذ بلغت في اليوم الخامس 53.48 ، 60.27، 43.57 ، 35.17، 74.47% على التوالي ، وبلغت في اليوم السابع من المعاملة بمستحضر الفطر *B. bassiana* 78.33% و 88.78% لمستحضر *L. muscarium* و66.79% لمستحضر *M.acridum*، 41.91 % لمستحضر *I. fumosorosea* ، ومبيد المقارنة 92.85% (الجدول2). بين التحليل الإحصائي للنسب المئوية المصححة للقتل وجود فرق معنوي واضح بين المعاملات إذ تفوق مستحضر الفطر *L. muscarium* على باقي المستحضرات الفطرية الأخرى، يليه *B. bassiana* ، ثم *M. acridum* و *I. fumosorosea* بأقل كفاءة نسبية ،أما مبيد المقارنة فقد تميز بنسبة قتل أعلى وبفوارق معنوية واضحة بينه وبين باقي المستحضرات الفطرية المستخدمة. بينت النتائج أن الطور الحوري اكثر حساسية للتأثر من البالغات وذلك لعدم اكتمال وسائل الدفاع لديه، كما ان التفاوت في الكفاءة النسبية للمستحضرات الفطرية قد يعزى الى نوع وكمية الانزيمات المفرزه المحللة لجدار جسم الحشرة مثل Citinase و L ipase و Protinase والى فشل بعضها في عملية الانبات واختراق لجدار جسم الحشرة وهذا ماأشار إليه Cabib وآخرون (2001) الى أن الفطريات المتطفلة تميل الى إنتاج إنزيم exocellulechitinase لهضم مادة الكايتين فضلا عن دوره في ترطيب جدار الخلية لتشجيع الأبواغ على إنبات وتكوين غزل الفطري. ذكر Hong وKim (2007) عند اختباره للقدرة الأمراضية للمستحضرات الفطرية L. *muscarium*، *B. bassiana*، *M. acridum* ، *I. fumosorosea* في حشرة مَن القطن

مجلة كلية التربية الاساسية
كلية التربية الاساسية – الجامعة المستنصرية
Journal of the College of Basic Education Vol.29 (NO. 119) 2023, pp. 404-413

*A. gossypii* تفوق المستحضر الفطر *L. muscarium* وسبب نسبة موت بلغت 100% بعد 5أيام من المعاملة.

**جدول (1) النسبة المئوية المصححة للموت في حوريات مَن القطن (مختبرياً)**

| المعاملة | النسبة المئوية المصححة للموت بعد المعاملة بالأيام | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 3يوم | 5يوم | 7يوم | المعدل |
| *L.muscarium* | 44.68 | 65.33 | 92.8 | 67.60 |
| *B.bassiania* | 48.99 | 62.06 | 80.56 | 63.87 |
| *M. acridum* | 41.17 | 57.36 | 71.41 | 56.64 |
| *I.fumosorosea* | 31.75 | 32.99 | 52.16 | 38.96 |
| Oxymatrine | 57.92 | 75.7 | 95.92 | 76.51 |
| المعدل | 44.90 | 58.68 | 78.57 | 60.71 |
| LSD0.05 | 5.1 | للمدة = 6.2 | للتداخل = 5.6 للمعاملة = | |

**جدول(2) النسبة المئوية المصححة للموت في بالغات مَن القطن(مختبرياً)**

| المعاملة | النسبة المئوية المصححة للموت بعد المعاملة بالأيام | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 3يوم | 5يوم | 7يوم | المعدل |
| *L.muscarium* | 45.58 | 60.27 | 88.78 | 64.87 |
| *B.bassiania* | 44.82 | 53.48 | 78.33 | 58.87 |
| *M.acridum* | 39.31 | 43.57 | 66.79 | 49.89 |
| *I.fumosorosea* | 27.55 | 35.17 | 41.91 | 34.87 |
| Oxymatrine | 47.97 | 74.47 | 92.85 | 71.76 |
| المعدل | 41.04 | 53.39 | 73.73 | 56.05 |
| LSD0.05 | 3.3 | للمدة = 4.7 | للتداخل = 3.8 للمعاملة = | |

مجلة كلية التربية الاساسية
كلية التربية الاساسية – الجامعة المستنصرية
Journal of the College of Basic Education Vol.29 (NO. 119) 2023, pp. 404-413

**مَن الباقلاء الأسود**

**التأثير على الحوريات**

بينت نتائج التحليل الإحصائي في الجدول (3) الكفاءة النسبية للمعاملات في مكافحة حوريات مَن الباقلاء الأسود الى وجود فروق معنوية بين المعاملات بعد ثلاثة أيام من المعاملة إذ بلغت الكفاءة النسبية للمستحضرات الفطرية *L. muscarium* ، *B. bassiana* ، *M. acridum*، *I. fumosorosea* 44.50، 42.03، 39.22 ، 28.86%على التوالي ، ولمبيد المقارنة بلغت 51.41%، أما بعد خمسة أيام من المعاملة فقد بدأت الكفاءة النسبية تزداد تدريجياً ولجميع المعاملات إذ تفوق مستحضر الفطر *L. muscarium* على باقي المعاملات بمعدل 62.78 % ، يليه مستحضر الفطر *B. bassiana* بمعدل 57.42% ثم مستحضر الفطر *M.* acridum و *I. fumosorosea* بمعدل 31.59 ، 44.04% على التوالي بأقل نسبة مصححة للموت ، وازدادت الكفاءة النسبية لمبيد المقارنة اذ بلغت كفاءة 77.28 % ،وفي اليوم السابع تفوق *L. muscarium* بمعدل 87.32 % وبكفاءة نسبية عالية بفارق معنوي واضح عن باقي المستحضرات الفطرية ،يليه *B. bassiana* و *M. acridum* بمعدل 74.91، 71.43% على التوالي ، في حين كانت الكفاءة النسبية منخفضة لمستحضر الفطر *I. fumosorosea* إذ بلغت 47.96% ، وبكفاءة نسبية عالية للمبيد الحشري الكيميائي 95.84% مقارنةً بالمستحضرات الفطرية الداخلة بالدراسة.

وذكرت عساف (2009) عند أختبارها للقدرة الأمراضية للفطر *Beauveria bassiana*على حشرة مَنْ الباقلاء الأسود *A.fabae* أن الفطر *B. bassiana* قد حقق أعلى نسبة موت للحوريات إذ بلغت 100% عند التركيز $10^8$ بوغ/ مل بعد 4 أيام من المعاملة .

**جدول (3) النسبة المئوية المصححة للموت في حوريات مَن الباقلاء الأسود(مختبرياً)**

| المعاملة | النسبة المئوية المصححة للموت بعد المعاملة بالأيام | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 3يوم | 5يوم | 7يوم | المعدل |
| *L.muscarium* | 44.50 | 62.78 | 87.32 | 64.86 |
| *B .bassiania* | 42.03 | 57.42 | 74.91 | 58.12 |
| *M.acridum* | 39.22 | 44.04 | 71.43 | 51.56 |
| *I.fumosorosea* | 28.86 | 31.59 | 47.96 | 36.13 |
| Oxymatrine | 51.41 | 77.28 | 95.84 | 74.84 |
| المعدل | 41.20 | 54.62 | 75.49 | 57.10 |
| LSD0.05 | للمعاملة =3.6 | للمدة = 4.5 | للتداخل = 4.1 | |

**التأثير على البالغات:**

بينت النتائج أن بالغات مَن الباقلاء الأسود التي عوملت بمعلق مستحضرات الفطريات *B. bassiana , L. muscarium , M. acridum , I. fumosorosea* ومبيد الحشري للمقارنة Oxymatrine بدأ التأثير واضحاً في اليوم الثالث من المعاملة إذ بلغت النسبة المئوية المصححة للموت للمستحضرات أعلاه بعد ثلاثة أيام من المعاملة 24.90 ، 34.37، 38.43، 35.46 ، 47.27% على التوالي، وأخذت نسب الموت بالتزايد تدريجيا لجميع المستحضرات وأن هذه النسب متفاوتة من مستحضر الى آخر إذ بلغت في اليوم الخامس 36.12 ، 51.71 ، 58.06 ، 53.43 ، 75.00% على التوالي ، وتدرجت الزيادة في نسبة الموت بعلاقة طردية مع الوقت لجميع المستحضرات لتصل في اليوم السابع من المعاملة بمستحضر الفطر *B. bassiana* 74.43% و *L. muscarium* 83.65% و64.39% لمستحضر *M.acridum*، 43.35 % لمستحضر *I. fumosorosea* ، ومبيد المقارنة 89.43% (جدول4).

بين التحليل الاحصائي للنسب المئوية المصححة للقتل وجود فرق معنوي واضح بين المعاملات اذ تفوق المستحضر *L. muscarium* على باقي المستحضرات الفطرية الاخرى، يليه الفطر *B. bassiana* بفارق معنوي، يليه مستحضر الفطر *M. acridum* ثم مستحضر *I . fumosorosea* . أما اعلى كفاءة نسبية كانت لمبيد المقارنة اذ بلغت 89.43%. وتتفق هذه النتائج نوعا ما مع النتائج التي حصل عليها Saruhan (2018) في الدراسة التي أجراها على مَن الباقلاء الأسود والتي بين من خلالها ان الفطر *L.muscarium* حقق نسبة قتل بلغت 90% بعد اليوم السابع من المعاملة.

يتضح مما سبق أن سبورات الفطر تبدأ بالأنبات عند توفر الظروف الملائمه ومن أهمها عامل الرطوبة النسبية وقد تمكنا من توفير هذه الظروف في المختبر وهذا مايفسر التاثير الكبير للمستحضرات الفطرية في المختبر ،وأن انخفاض نسب القتل في الأيام الأولى من المعاملة تعزى الى التباين في القدرة الأمراضية للفطريات كونها تحتاج الى وقت مناسب للإنبات وتكوين الأنابيب الجرثومية وأختراق الكيوتكل وما يتطلبه من تكوين وإفراز بعض الانزيمات المحللة لجدار جسم الحشرة (Brey وآخرون، 1986؛ Lacey و Mercadier ، 1998؛ Vega وآخرون، 1999؛ Ali وآخرون، 2010). وأن سبب أعلى كفاءة للمبيد الحشري Oxymatrine أنه يؤثر بشكل رئيس عن طريق الاتصال المباشر بالحشرة (التلامس) وينتقل من حشرة الى أخرى اثناء الحركة ويدخل عن طريق الفتحات الطبيعية والثغور التنفسية الموجودة في جدار الجسم الى داخل جسم الحشرة ويؤثر في الجهاز العصبي المركزي ويحدث خللاً في توازن وحركة وتثبيط التنفس ومن ثم يؤدي إلى موت الحشرة (Sineria، 2016)

**جدول (4) النسبة المئوية المصححة للموت في بالغات مَن الباقلاء الأسود(مختبرياً)**

| المعاملة | النسبة المئوية المصححة للموت بعد المعاملة بالأيام | | | |
|---|---|---|---|---|
| | 3يوم | 5يوم | 7يوم | المعدل |
| *L.muscarium* | 38.43 | 58.06 | 83.65 | 60.04 |
| *B.bassiania* | 35.46 | 53.45 | 74.43 | 54.44 |
| *M.acridum* | 34.37 | 51.71 | 64.39 | 50.15 |
| *I.fumosorosea* | 24.90 | 36.12 | 43.35 | 34.79 |
| Oxymatrine | 47.27 | 75.00 | 89.43 | 70.56 |
| المعدل | 36.08 | 54.86 | 71.05 | 53.99 |
| LSD0.05 | للمدة = 5.4 | | للتداخل = 4.4 للمعاملة =3.1 | |

**المصادر:**

**تريسي ، عبد الناصر، بسام بياعة ومصطفى البوحسيني. 2018** .دور الفطريات الممرضة في مكافحة الأفات الزراعية. مجلة وقاية النبات العربية . 3(36):176-191.

الدهوي، سنداب سامي جاسم ، عبد الستار عارف علي ، وصالح حسن سمير. 2005a . فعالية بعض المبيدات الجهازية من مجموعة النيونيكوتينويد في أدوار الذبابة البيضاء *Bemisia tabaci* (Gen.) (Homoptera:Aleyrodidae)على محصول القطن . مجلة العلوم الزراعية العراقية. 36(1):107 – 120.

الدهوي، سنداب سامي جاسم، عبد الستار عارف علي، وصالح حسن سمير. 2005b. بعض أوجه التكامل بين المفترس *Stethorus gilvifrons* (Muls.) والمبيد Thiamethoxam لمكافحة الذبابة البيضاء *Bemisia tabaci* (Gen.) على محصول القطن. مجلة العلوم الزراعية العراقية. 36(5):119-124.

الدهوي، سنداب سامي جاسم، عبد الستار عارف علي، وصالح حسن سمير. 2009 .إستخدام المفترس *Scolothrips sexmaculatus*(Perg.) (Thysanoptera:Thripidae). في السيطرة على الحلم ذي البقعتين على القطن. مجلة العلوم الزراعية العراقية. 40(5):93-100.

الدهوي، سنداب سامي جاسم ، عبد الستار عارف علي ، وصالح حسن سمير. 2012. الكفاءة النسبية لبعض المبيدات في الحلم ذي البقعتين وتأثيرها في بعض مفترساته على القطن حقلياً. مجلة العلوم الزراعية العراقية. 43(3):87-95.

**عبد الله ، حسام الدين ، هاله هيثم محمد علي ، عماد أحمد محمود . 2009** . دراسة تاثير فطر *Beauveria bassiana* (Balsamo) Vuill في الأداء الحياتي لبعض الأدوار الحياتية لبعوضة *Culex pipiens pipiens* L . المؤتمر العلمي الثالث. كلية العلوم للبنات - جامعة بغداد.

**عساف ، لزكين حجي .2009** . كفاءة الفطرين *Paecilomyces farinosus* Dicks و*Beauveria bassiana* (Bals.) على حشرة منْ الباقلاء الأسود *Aphis fabae* Scopli . إطروحة دكتوراه . كلية الزراعة – جامعة دهوك.

**Abbott , W . S . 1925 .** Amethod of computing the effectiveness of an insecticide . J . Econ . Entomol . 18 : 265-267.

**Ali, S.; Huang, Z. and Ren, S. 2010**. Production of cuticle degrading enzymes by *Isaria fumosorosea* and their evalution as abiocontrol agent against diamondback moth. Journal of pest Sci., 83: 361-370.

**Brey, P.T. ; Latge, J.P. and Prevost, M.C. 1986.** Integumental Penetration of the Pea Aphid Acyrthosipn on pisum by Conidiobolus.

**Cabiba,E.;Roh,D.;Schmidt,M.;Crott,L.B.;Varma,A.(2001).**The yeast cellwall and septum as paradingms of cell growth and morphogenesis.j.Biol.chem.276:19679-19682.

**Hong, S.I. and Kim, K., 2007.** Selection of entomopathogenic fungi for aphid control. *Journal of Bioscience and Bioengineering*, *104*(6), pp.498-505

**Lacey, L. and Mercadier, G. 1998**. The effect of selected allelochemicals on germination of conidia and blastospores and mycelia growth of the entomopathogeni fungus, *Paecilomyces fumosoroseus* (Deuteromycotina: Hyphomycetes). Mycopathologia, 142:17-25.

**Liburd,O.E. and Rhodes,E. M. 2019**. Management of Strawberry Insect and Mite Pests in Greenhouse and Field Crops. Strawberry - Pre- and Post-Harvest Management Techniques for Higher Fruit Quality :1-28.

**Sineria company Ltd.cyprus.(2016).**Levo 2.4 S.L . company profile www.sineria.org.

**Saruhan, I., 2018.** Efficacy of some entomopathogenic fungi against Aphis fabae Scopoli (Hemiptera: Aphididae). Egyptian Journal of Biological Pest Control, 28(1), pp.1-6.

**Vega, F. E.; Jackson, M. A. and Mcguire, M. R.** 1999. Germiation of conidia and blastospores of *Paecilomyces fumosoroseus* on the cuticle of the silverleaf whitefly, *Bemisia argenti*-folii. Mycopatholgia, 147:33-35**.**

**Vu VH, Hong SI, Kim K 2007**. Selection of entomopathogenic fungi for aphid control. J Biosci Bioeng 104:498–505**.**

**المصادر العربية مترجمة**

Al-Dahwi, Sindab Sami Jassim, Abdul Sattar Aref Ali, and Salih Hassan Samir. a2005. Efficacy of some neonicotinoid systemic pesticides on the roles of the Bemisia tabaci (Gen.) whitefly (Homoptera: Aleyrodidae) on cotton crop. Iraqi Agricultural Sciences Journal. 36(1):107–120.

Al-Dahwi, Sindab Sami Jassim, Abdul Sattar Aref Ali, and Salih Hassan Samir b2005 Some complementarities between the predator Stethorus

gilvifrons (Muls.) and Thiamethoxam to control the whitefly Bemisia tabaci (Gen.) on cotton crop Iraqi Agricultural Sciences Journal , 36(5):119-124.

Al-Dahwi, Sindab Sami Jassim, Abdul Sattar Aref Ali, and Salih Hassan Samir. 2012. The relative efficacy of some pesticides on the two-spotted mite and its effect on some of its predators on cotton in the field. Iraqi Agricultural Sciences Journal. 43(3):87-95.

Al-Dahwi, Sindab Sami Jassim, Abdul Sattar Aref Ali, and Salih Hassan Samir. 2009. Use of the predator Scolothrips sexmaculatus (Perg.) ((Thysanoptera: Thripidae). In controlling the two-spotted mite on cotton. Iraqi Journal of Agricultural Sciences. 40(5):93-100.

**Tracy, Abdel Nasser, Bassam Bayaa and Mustafa Al-Bouhsini**. 2018. The Role of Pathogenic Fungi in Agricultural Pest Control. Arab Journal of Plant Protection. 191-176: (36)3.

**Abdullah, Hossam El-Din, Hala Haitham Mohamed Ali, Emad Ahmed Mahmoud.** 2009. A study of the effect of the fungus Beauveria bassiana (Balsamo) Vuill on the biological performance of some of the life roles of the mosquito Culex pipiens pipiens L. The third scientific conference. College of Science for Girls - University of Baghdad.

**Assaf, Zakin Hajji**. 2009. Efficiency of the two fungi Paecilomyces farinosus Dicks and Beauveria bassiana (Bals.) on Aphis fabae Scopli. PhD thesis. College of Agriculture - University of Duhok.

مجلة كلية التربية الاساسية
كلية التربية الاساسية – الجامعة المستنصرية
Journal of the College of Basic Education Vol.29 (NO. 119) 2023, pp. 404-413

# Studying the efficiency of four types of pathogenic fungi in controlling two insects of cotton and black bean on strawberries

**1-Zahraa Zuhair Hussain**
zahraa.zouher1204a@coagri.uobaghdad.edu.iq
**1-Sindab Sami Jassim AL-Dahwi**
Sindab.s@coagri.uobaghdad.edu.iq
**2-Hassan Moomn Lelo**
hasan.moman1004@coagri.uobaghdad.edu.iq
**1-University of Baghdad/ College of Agricultural Engineering Sciences / Plant Protection**
**2- Ministry Of Agriculture, Plant protection department**

## Abstract

The results of the laboratory experiment to estimate the relative efficacy of fungal preparation treatments in controlling aphids showed that the fungal preparation *Lecanicillium muscarium* is more efficient than the rest of the fungal preparations used in the study, namely, *Isaria, fumosorosea, Beauveria bassiania, and acridum Metarhizium*. The corrected rate of death after 7 days of treatment for nymphs of cotton was 92.8% and for adults 88.78%, while the corrected rate for death for nymphs of black basil was 87.32% and for adults 83.65%. The results of this study showed that the nymphs are more affected by fungal preparations than the adults. And when comparing these results with the efficiency of the chemical insecticide used in controlling the two types of aphids, the results were very close to the efficiency of the fungus preparation *Lecanicillium muscarium*. The corrected percentage of death for the insecticide for nymphs and adults of cotton was 95.92 and 92.85%, respectively, for nymphs of black bean 95.84% and for adults 89.43%.

**Key words :** Aphis *spp* , pathogenic fungi , strawberry%

* The second author's email : sindab_aldahwi@yahoo.com