دانشگاه آزاد اسلامی، واحد اراک
شاپا ٤٦٦٨-٢٠٠٨
http://jer.iau-arak.ac.ir

فصلنامه تخصصی تحقیقات حشره‌شناسی
(علمی- پژوهشی)
جلد ۱۱ ، شماره۲، سال ۱۳۹۸، (۷۹-۸۵)

بررسی اثر بیماری‌زایی قارچ بیمارگر *Beaurveria bassiana* (*Balsomo*) *Vuillemin* علیه حشرات کامل *Callosobruchs maculatus* (*Col., Bruchidae*) در شرایط آزمایشگاهی

فرانک ابراهیمی[۱]، *علیرضا جلالی‌زند*[۲*]

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه حشره‌شناسی، واحد اصفهان (خوراسگان)، دانشگاه آزاد اسلامی، اصفهان، ایران
۲- دانشیار، گروه حشره‌شناسی، واحد اصفهان (خوراسگان)، دانشگاه آزاد اسلامی، اصفهان، ایران

چکیده

سوسک چهار نقطه‌ای حبوبات یکی از مهمترین آفات محصولات انباری در سراسر جهان و ایران است که با تغذیه از دانه‌های حبوبات موجب خسارت‌های سنگین می‌شود. این پژوهش با هدف بررسی میزان کارایی جدایه MZ قارچ بیمارگر *Beauveria bassiana* (*Balsomo*) *Vuillemin* در کنترل سوسک چهار نقطه‌ای *Callosobrucuhs maculatus* (Col., Bruchidae) در آزمایشگاه و انتخاب مناسب ترین غلظت قارچ بیمارگر در کنترل بیولوژیک سوسک چهار نقطه‌ای حبوبات انجام گرفت. بدین منظور سوسپانسیون کنیدی از قارچ‌ها با تیمارهایی به غلظت 10^4 و 10^5 و 10^6 و 10^7 کنیدی در میلی‌لیتر به همراه شاهد آب مقطر حاوی ترتیون به میزان ۰/۰ ۵ درصد تهیه و استفاده شد. کلیه تیمارها در ٤ تکرار و در قالب طرح بلوک‌های کاملا تصادفی به روش اسپری کردن اجرا گردید. برای ارزیابی میزان تلفات حشرات بالغ ، ٤ روز پس از پاشیدن قارچ تیمارها مورد بازدید قرار گرفت و میزان مرگ و میر تمامی غلظت‌ها تعیین گردید. میزان مرگ و میر در شاهد با استفاده از فرمول آبوت تصحیح شد. اطلاعات به‌دست آمده با استفاده از برنامه SAS مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت و میانگین‌ها به روش دانکن گروه‌بندی شدند. مقدار غلظت‌های کشنده یا50 ٪ (LC۵۰)و ۹۰ ٪ (LC۹۰) از جمعیت آفت محاسبه گردید. براساس محاسبه آماری انجام شده، ما بین تیمارهای آزمایش در سطوح ۱٪ و ۵ ٪ به‌ترتیب اختلاف معنی‌دار وجود داشت. غلظت 10^7 با ۹۱ درصد مرگ و میر بیش‌ترین تاثیر و تیمار شاهد (آب مقطر و توئین) و غلظت 10^4 به‌ترتیب با میانگین ٤ و ۲۸ کم ترین مرگ و میر را در سوسک چهار نقطه‌ای حبوبات نشان داد. غلظت کشنده برای ۵۰ ٪ و ۹۰ ٪ از جمعیت آفت توسط قارچ *B.bassiana* محاسبه گردید که به‌ترتیب $10^4 \times$ ۵/٤۸۸۸ و $10^6 \times$ ۵/٤۹۳۰۷۱ اسپور در میلی‌لیتر بود.

واژه‌های کلیدی: سوسک چهار نقطه‌ای حبوبات، *Beauveria bassiana*، کنترل بیولوژیک

* نویسنده رابط، پست الکترونیکی: *arjalalizand@gmail.com*

تاریخ دریافت مقاله:۹۸/۲/۱۷ - تاریخ پذیرش مقاله: ۹۸/۵/۱٦

مقدمه

جمعیت جهان با سرعت بالایی روز به روز در حال افزایش است. طبق پیش بینی سازمان ملل متحد این جمعیت از ٦/١ میلیارد نفر در سال ٢٠٠٠ میلادی به ٩/٣ میلیارد نفر تا سال ٢٠٥٠ میلادی خواهد رسید. حبوبات پس از غلات بیش‌ترین سطح زیر کشت را در مناطق استوایی و نیمه استوایی به خود اختصاص داده است و یک منبع عالی و ارزان قیمت پروتئین و غنی از کالری به‌ویژه برای افرادی است که قادر به پرداخت هزینه‌های بالا مربوط به تامین پروتئین حیوانی نمی‌باشند محسوب می‌شود. (Sabouri *et al*., 2018).

سالانه به‌طور متوسط ١٠ تا ٤٠ درصد غلات انبار شده و در دنیا توسط آفات انباری از بین می‌روند و این مساله سبب به وجود آمدن زیان اقتصادی قابل ملاحظه‌ای می‌گردد (Mathews, 1993). به‌منظور حفاظت غلات انبار شده و یا سایر محصولات زراعی، حشره‌کش‌های شیمیایی متفاوتی به کار برده می‌شود (Chaubey, 2006). سوسک چهار نقطه‌ای حبوبات *Callosobruchus maculatus* یکی از آفات انباری است که در اغلب نقاط دنیا از جمله آمریکا، هاوایی، اروپا، اطراف دریای مدیترانه، آفریقا، هندوستان، مالزی، چین، ژاپن، ایران دیده می‌شود (Bagheri zenouz, 2008) .سوسک چهار نقطه‌ای حبوبات در میان افراد خانواده Bruchidae از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است (Marouf *et al*., 2004).

توسعه مقاومت در آفات نسبت به سموم شیمیایی و همچنین آلودگی های زیست محیطی ناشی ازمصرف بی رویه سموم شیمیایی بشر را بر آن داشته تا برای کنترل آفات به دنبال راه حل‌های دیگری غیر از کنترل شیمیایی باشد. در این راستا قارچ‌های زیادی شناسایی شده اند که باعث بیماری و مرگ حشرات می‌شوند (Asadollah pour *et al.,* 2011). اهمیت قارچ‌های بیمارگر حشرات به گونه‌ای است که امروزه، فرمولاسیون‌های تجاری مختلفی با استفاده از آن‌ها تولید شده و به‌عنوان کاهش دهنده زیستی جمعیت حشرات آفت به‌طور گسترده مورد استفاده قرار می‌گیرند (Jarahi & Safavi, 2015).

تحقیقات متعدد نشان داده است که تولید و استفاده از حشره‌کش‌های قارچی، از نظر سلامت انسان، سایر پستانداران و محیط زیست بی‌خطر است. در نتیجه در سال‌های اخیر توجه فراوانی به استفاده از هیفومیستها به‌عنوان عوامل بیوکنترل نماتودها، علف‌های هرز، قارچ‌های بیمارگر گیاهان و حشرات شده است. دو قارچ *B. bassiana* یا *Metarhizium anisopliae* (Metchnikoff) Sorokin (1883) به‌صورت تجاری ثبت و تولید انبوه شد و از آن‌ها بر علیه آفات استفاده می‌شود. این دو گونه دامنه میزبانی وسیعی دارند، ولی جدایه‌هایی از آن‌ها وجود دارد که به گونه‌های محدودی از حشرات حمله می‌کنند (Asadollah pour *et al.,* 2011).

لطیفیان و همکاران توانایی بیماری‌زایی *B. bassiana* در جمعیت لاروها وحشره کامل شپشه دندانه‌دار روی ارقام مختلف مقایسه کردند. آن‌ها نشان دادند که میزان LC_{50} نه تنها بستگی به مرحله رشدی گیاه دارد بلکه به نوع رقم هم وابسته است (Latifian *et al*., 2010).

علاوه بر کنترل حشرات زیان‌آور محصولات زراعی و باغی که از قارچ *B. bassiana* استفاده می‌گردد برای کنترل آفات انباری مهم از قبیل شپشه برنج (*Sitophilus oryzae* L.)، سوسک دانه غلات(*Rhizopertha dominica* F.) شپشه آرد (*Tribolium castaneum* Hbst.)،سوسک لوبیا (*Acanthosceledes Obtectus* say.)استفاده می‌گردد. (Majidi shilsar *et al*., 2012).در کاربردی بودن *B. bassiana* همین نکته کافی است که این قارچ از گذشته تاکنون بر علیه دامنه وسیعی از آفات در نقاط مختلف جهان از جمله سرخرطومی سیب زمینی *Premnotrypes latithorax* در کشور پرو، کرم ساقه خوار قهوه *Hypothenemus hampe*(Ferrari, 1867) در کلمبیا، سوسک کلرادو *Leptinotarsa decemlineata* (Say, 1824)، در

اروپا، سرخرطومی غوزه پنبه(Boheman,1843) *Anthonomus grandia* و مگس سفید *Bemisia tabaci* در ایالات متحده آمریکا، سن گندم *Eurygaster spp* در خاورمیانه، بید کلم *Plutella xylostella* در کشور مالزی، سوسک چوبخوار کاج *Monochamus alternatus* در کشور ژاپن، کرم کاج *Dendrolimus punctatus* و کرم ساقه‌خوا ر اروپایی ذرت *Ostrinia nubilis* در کشور چین استفاده شده است. (Asadollah pour *et al*., 2011).

با توجه به گسترش روز افزون استفاده از قارچ *Beauveria bassiana* (*Balsomo*) *vuillemin* در این تحقیق اثر بیماری‌زای قارچ علیه حشرات کامل سوسک چهار نقطه‌ای حبوبات (Col: Bruchidae) *Callosobruchus maculates* در شرایط آزمایشگاهی مورد بررسی قرار گرفت.

مواد و روش‌ها

کشت قارچ بیمارگر و تهیه غلظت‌های مختلف آن

در این آزمایش از جدایه Mz قارچ *Beauveria bassiana* تهیه شده از موسسه تحقیقات گیاه‌پزشکی کشور استفاده گردید. برای تهیه محیط کشت SDAY[1] در آب مقطر مخلوط و حرارت داده شد. سپس به مدت ۲۰ دقیقه در اتوکلاو استریل گردید وآنگاه در پتری دیش های پلاستیکی به قطر ۸ سانتی‌متر منتقل و پس از کشت جدایه فوق در پتری‌ها، اطراف درب پتری‌هایی به قطر ۸ سانتی‌متر ریخته شد .پس از آماده کردن پتری‌های محیط کشت ،قارچ در پتری‌های حاوی محیط کشت منتقلو اطراف درب پتری‌ها توسط پارافیلم عایق شد.

سپس پتری‌ها داخل آون در دمای ۱ ± ۲۵ درجه سیلسیوس قرار داده شدند.پس از اسپورزایی قارچ‌ها (حدود ۳ هفته بعد از کشت)در شرایط استریل و در زیر هود، سطح کشت را با اسکالپل خراش داده و به لوله فالکون ۲۰ میلی‌لیتری حاوی آب مقطر استریل منتقل و سپس Tween 80 ۰/۰ ۵ درصد اضافه شد. مخلوط تهیه شده پس از ورتکس کردن ، در نهایت به حجم مخلوط ۲۰ میلی لیتر رسید و مجددا مخلوط به‌دست آمده ورتکس گردید. به‌منظور پراکنده شدن یکنواخت اسپورها، محلول فوق به‌مدت ۵ دقیقه توسط شیکر[2] به هم زده شد. سپس از لام گلبول شمار[3] برای تعیین غلظت سوسپانسیون حاصله استفاده شده و در نهایت با رقیق کردن توسط آب مقطر استریل، سایر غلظت‌های مورد نظر از کنیدی شامل(10^4 و 10^5 و 10^6 کنیدی در میلی‌لیتر) تهیه شد.

برای اطمینان از حفظ خاصیت جوانه‌زنی اسپورها تست زنده مانی کنیدی‌ها انجام گرفت . بدین منظور سوسپانسیون خیلی رقیقی از قارچ روی تشت‌های پتری حاوی آب، آگار در شرایط استریل پخش شد. کشت‌ها در دمای اتاق نگه داری شدند و پس از گذشت ۱۸-۱۶ ساعت، به شمارش اسپورهای جوانه زده در بین ۱۰۰ اسپور تصادفی در یک گوشه لام اقدام شد. سه گوشه لام به طور تصادفی بررسی شد. در این آزمون بلاستوسپور هایی جوانه زده محسوب می‌شدند که حداقل به اندازه نصف قطرشان جوانه زده بودند. در تمامی آزمایش‌ها در صد جوانه‌زنی حدود ۹۵ درصد بود .

پرورش سوسک چهار نقطه‌ای

سوسک‌های چهار نقطه‌ای حبوبات *C. maculates* از روی محصولات انباری آلوده جمع‌آوری گردیدند و در شرایط آزمایشگاهی روی دانه‌های لوبیا چشم بلبلی در تاریکی و شرایط دمایی ۱ ± ۲۷ سلسیوس در اطاقک شیشه‌ای پرورش داده شدند.

1. Suberbed Dextrose Agar +Yeast extract
2.Shaker
3.Hemocytometer

آلوده‌سازی به‌صورت پاشش مستقیم قارچ روی کاغذ صافی

حشرات کامل هم سن شده (۲٤ ساعته) به داخل پتری آزمایشگاه (۱۰ حشره در هر پتری) قرار داده شدند هر پتری مخصوص یک تکرار از هر تیمار بود، قبلا کاغذ صافی هر پتری دیش با غلظت معینی ازکنیدی آلوده شده بود .غلظت $۱۰^{۷}$ کنیدی در میلی‌لیتر به عنوان غلظت حداکثر انتخاب شد. آنگاه سایر غلظت‌ها شامل $۱۰^{٦}$ و $۱۰^{٥}$ و $۱۰^{٤}$ کنیدی در میلی‌لیتر از غلظت پایه تهیه شده محلول آب مقطر استریل به همراه ۰/۰ ۵ درصد از توئین ۸۰ به‌عنوان شاهد استفاده گردید.

تاثیر جانبی قارچ بیمارگر *Beaureria bassiana* روی مرحله بالغ سوسک چهار نقطه‌ای حبوبات

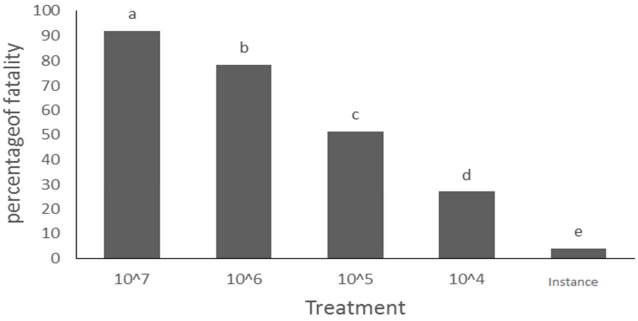
سوسپانسیون کنیدی از قارچ‌ها با تیمارهایی به غلظت $۱۰^{٤}$ و $۱۰^{٥}$ و $۱۰^{٦}$ و $۱۰^{۷}$ کنیدی در میلی‌لیتر به همراه شاهد آب مقطر حاوی ترتیون با میزان ۰/۰ ۵ درصد تهیه و استفاده شد. حشرات بالغ نر و ماده به مدت نیم دقیقه به روش پاشش در معرض غلظت‌ها قرار گرفتند. برای ارزیابی میزان تلفات حشرات بالغ ٤ روز بعد مورد بازدید قرار گرفت و میزان مرگ و میر تمامی غلظت‌ها پس از ۱۵ روز ثبت گردید. هر تیمار چهار بار تکرار شد و هر تکرار شامل ۱۰ حشره بود.

تجزیه و تحلیل آماری

جهت بررسی اثر بیماری زایی قارچ بیمارگر تست شده در آزمایشگاه، داده‌های مرگ و میر توسط فرمول آبوت تصحیح شده و سپس توسط تجزیه واریانس SAS تجزیه گردید. هم چنین مقایسه میانگین‌ها با آزمون دانکن در سطح احتمال ۵ درصد براساس طرح پایه کاملا تصادفی با نرم افزار SAS انجام شد. پروبیت اثر قارچ بیمارگر نیز بر درصد تلفات در محیط Minitab مشخص گردید. به‌منظور بررسی‌های زیست‌سنجی و محاسبه Lc90,Lc50 و حدود بالا و پایین از نرم‌افزار SAS استفاده شد.و رسم نمودار ها در محیط excel انجام شد.

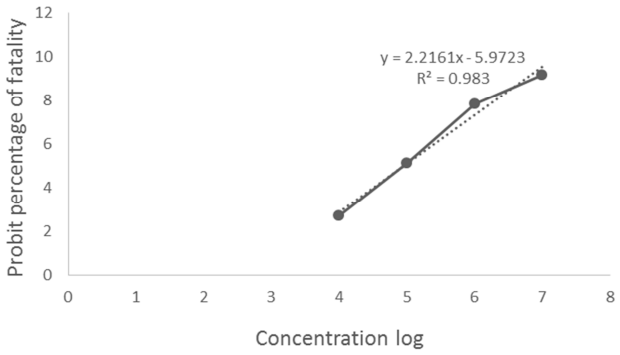
نتایج

براساس نتایج به‌دست آمده مطابق شکل۱ مشخص گردید که بین تیمارهای مختلف از لحاظ درصد تلفات بالغین تفاوت معنی‌داری در سطح ۵٪ وجود دارد به‌طوری‌که غلظت $۱۰^{۷}$ با میانگین ۹۱ درصد بیشترین و تیمار شاهد آب مقطر و توئین ۸۰ درصد و غلظت $۱۰^{٤}$ به‌ترتیب با میانگین ٤ و ۲۸ درصد کمترین درصد تلفات را داشتند.



نمودار۱- مقایسه میانگین تیمارها بر درصد تلفات سوسک چهارنقطه‌ای

Fig. 1- Comparison of Mean of treatments on the mortality percentage of *Callosobruchus maculates*



نمودار۲- پروبیت اثر قارچ بیمارگر بر درصد تلفات سوسک چهارنقطه‌ای

Fig. 2- Probit of the effect of pathogenic fungi on mortality percentage of *Callosobruchus maculates*

با استفاده از نرم‌افزار SAS مقدار غلظت کشنده برای ۵۰ ٪ (LC50) و ۹۰ ٪ (LC90) از جمعیت آفت محاسبه گردید و حدود بالا و پایین آن مشخص گردید. LC50 و LC90 جمعیت آفت به‌ترتیب $۱۰^{٤}$ × ٤٨٨٨ / ۵ و $۱۰^{٦}$ × ٤٩٣٠٧ / ۵ محاسبه گردید.

بحث

نتایج حاصل از این تحقیق ، نشان داد قارچ‌های بیماری زای حشرات دارای تاثیرات متفاوت و معنی‌داری روی مرگ و میر حشرات بالغ سوسک چهار نقطه‌ای حبوبات در آزمایشگاه می‌باشند که با مطالعات وو و همکاران مطابقت داشت (Vu *et al*., 2007)

نتایج حاصل ازاین تحقیق نشان داد که درصد مرگ و میر آفت با غلظت کنیدی‌های هر جدایه نسبت مستقیم داشت که این نتیجه با مطالعات صفوی و همکاران مطابقت داشت (Safavi *et al*.,2010).

اسدالله پور و همکاران گزارش کردند که دو جدایه از قارچ *B.bassiana* روی سوسک کلرادو *Leptinotarsa decemlineata* L. ایجاد بیماری می‌کنند و با افزایش غلظت اسپور قارچ ها درصد مرگ و میر لاروها افزایش یافت.(Asadollah pour *et al*., ۲۰۱۱).

الکسی و همکاران نیز گزارش کردند که استفاده از غلظت‌های بالای سه جدایه از قارچ *B.bassiana* روی شته‌های بی بال کامل *Aphis craccivora koch* سبب ۵۸ تا۱۰۰ ٪ تلفات شد.(Elkesi *et al*.,2000) .

همچنین نتایج حاصل از مطالعات مهد نشین و همکاران که نشان داد در میان غلظت‌های مورد آزمایش در آزمایشگاه غلظت $۱۰^{۷}$ بیش‌ترین تاثیر را در کنترل سوسک چهار نقطه‌ای حبوبات داشت (Mahdneshin *et al*., 2011) که همه موارد فوق با نتایج تحقیق حاضر که نشان داد با افزایش غلظت این قارچ روی سوسک چهارنقطه‌ای *Callosobruchus maculatus* در شرایط آزمایشگاهی، مرگ و میر حشرات بالغ نیز افزایش یافت، مطابقت داشت .

References

Asadollah Pour, M., Zafari, D. and Zare, R. 2011. Isolated hyphomysetes fungi and their pathogenecitic effects on Colorado potato beetle in Hamedan Province. Journal of Plant Protection 24 (4): 465-470.

Bagheri Zenouz, E. 2008.pests of Products and Management to Maintain. Bioecology of Insects,Acari and Microorganism.University of Tehran Press,Tehran.499pp.

Chaubey, M. k. 2006. Toxicity. of essential olis from *Cyminum cuminum* (numbellifereae) , *Pipper nigrum* (piperaceae) and *Foeniculum vulgare* (numbellifereae) against *Tribolium castaneum* Herbst (Coleoptera : Tenebrionidae) . Electronic journal of Envionmental. Agricultural and food chemistry, 34:1779-1727.

Elkesi, S., Akpa, A. D., Onu, I. and Ogunlana, M. O. 2000. Entomopathogenicity of *Beauveria bassiana* and *Metarhizium anisopliae* to the cowpea aphid, *Aphis craccivora* Koch (Homoptera: Aphididae). Journal of Phytopathology and Plant Protection 33(2):171-180.

Jarahi ,A., and safavi, A. 2015. Sublethal effect of Metarhizium anisopliaeon on life table parameters of Habrobracon hebetor parasitizing Helicoverpa. A migera lavae at different time intervals. Biocontrol. Do I 10, 1007/s 10526-075- 9707-y.

Latifian, M., Soleyman nejadian, E., Ghazavi, M., Hayati, J., Mosadegh, S. M., Nikbakht. 2009. Evaluation of three Beauveria bassiana isolates on saw-toothed beetle *Oryzaephilus surinamensis* and the effect of different temperature on their germination and mycelium growth. Journal of APPLIED ENTOMOLOGY AND PHYTOPATHOLOGY .Vol. 77,N.1, Page(s) 151 To 168.

Latifian, M., Soleyman nejadian, E., Ghazavi, Mosadegh, M. S., Hayati, J. 2010. The pathogenesity of *Beauveria bassiana* on larval and adult stages of the saw-toothed beetle *Oryzaephilus surinamensis* reared on different date cultivars. Pant Protection (Scientific Journal of Agriculture), 33(1): 21-30.

Majidi Shil Sar, F., Padasht Dehkayi, F., Nahvi, M. 2012. Biological of Control Wintering Population of *chilo supperssalis* After picking up By *Beaureria* in vivo condition. Journal of Plant Protection. 25: 186-193.

Mahdneshin, Z., Vojoudi, S., Ghosta, Y., Safaralizade, M. H. and Saber, M. 2011. Laboratory evaluation of the entomopathogenic fungi, Iranian isolates of *Beauveria bassiana* (*Balsamo*) *Vuillemin* and Metarhizium anisopliae (Metsch) Sorokin against the control of the cowpea weevil, *Callosobruchus maculatus* F. (Coleoptera: Bruchidae). African Journal of Microbiology Research 5 (29): 5215-5220.

Marouf, A., Shayesteh, N., Bagheri Zenouz, A., Hwydari, R. 2004. effects of food Ingredients on Moisture Seed on food Prefernces of Beetles Cwopa Pests Journal of Plant Disease. 71: 37-41.

Mathews, G. A. 1993. Insecticide application in stores. IN : mathews, G. A & Hislor , E.C.(Eds), Application technology for crop protection (eds) .CAB. International, uk.Pp.231-245.

Minitab.2000.MINITAB Users Guide, version 13.1.MINITAB Ltd., UK.

Sabouri, SH., Marouj, GH., Sadeghi Nameghi, H. Mohebi, M. 20018. Microwave Waves effects on Adult of Beetles Cowpa *Callosobruchus maculates* Fabricius (Coleoptera : Bruchidae). Journal of Plant Protection 31 (1): 20-28.

Safavi, S. A., Kharrazi, A., Rasoulian, G. H. and Bandani, A. 2010. Virulence of some isolates of entomopathogenic fungus, Beauveria bassiana on Ostrinia nubilalis (Lepidoptera: Pyralidae) Larvae. Journal of Agricultural Science and Technology 12: 13-21.

Sahaf, B., Mahrami Pour., S. 2008. The effect of Essential Oil of two Plants Carumcopticumc.C.B.Clarke & Vitex pseudo-negundo(Hausskn.)Hand.-Mzt on laying deterrence of Beetles Cowpa *Callosobruchus maculates* in Vitro condition.Iranian Quarterly Journal of Medicinal and Aromatic herbs Reasearch.23 (4): 53-523.

SAS Institute. 2001.PROC user's manual, version 9.01 Institute, Cray, NC.

Vu, V. M. H, Hong, S. I. and kim, k. 2007. selection of entomopathogenic fungi for aphild control. Journal of Bioscience and Bioengineering 104 (6) : 498 – 505 .

Journal of Entomological Research
Volume 11, Issue 2, pages: 79-85

Islamic Azad University, Arak Branch
ISSN 2008-4668
http://jer.iau-arak.ac.ir

Investigating the Pathogenicity of Pathogenic Fungi *Beaurveria bassiana* (*Balsomo*) *Vuillemin* against Adult of *Callosobruchus maculatus* (*Col., Bruchidae*) in Laboratory Conditions.

***A. Jalalizand*[1*] *,F. Ebrahimi*[2]**

1- MSc. Student, Department of Plant protection, Isfahan (Khorasgan) Branch, Islamic Azad University, Isfahan, Iran.
2- Associate Professor, Department of Plant protection, Isfahan (Khorasgan) Branch, Islamic Azad University, Isfahan, Iran

Abstract

Cowpea seed beetle *Callosobruchus maculatus* is one of the most important pests of storage products around the world and Iran which causes heavy damage due to feeding beans. The aim of this study was to evaluate the efficacy of MZ isolate of *Beauveria bassiana* in control of *Callosobruchus maculatus* and selecting the most appropriate concentration of pathogenic fungus in the biological control of *Callosobruchus maculatus* in laboratory condition. For this purpose conidia suspension from fungi with treatments at a concentration of 10^4 , 10^6, 10^7 conidia/ml with distilled water containing tartine 0.5 % prepared. All treatments were carried out in 4 replications and in the completely randomized block design by spraying method were performed. For evaluation of mold mortality rates, 4 days after spraying, the mortality rates of all concentrations was determined and mortality in control was corrected with using of Abbott formula. . Data were analyzed with SAS program and the meanings were grouped by Duncan method .The amount of lethal concentration or (LC90) and (LC50) was calculated. Based on the statistical analysis, there is a significant difference between treatments at 1% and 5% levels respectively. The concentration of 10^7 with 91% mortality was the deadliest and control treatment (distilled water and tween) and 10^4 concentrations with 4 and 28%, were the lowest mortality, respectively. LC50 and LC90 of *B.bassiana* were $5/4888\times10^4$ and $5/493071\times10^6$ spore/ml respectively.

Keyword: *Callosobruchus maculatus*, *Beauveria bassiana*, biological control

* Corresponding Author, E-mail*: arjalalizand@gmail.com*
Received:7 May 2019– Accepted: 7 Aug. 2019