

اثر حشره کشی فرمولاسیون Sayan® خاک دیاتومه ایران جهت کنترل شپشه آرد *Tribolium confusum*

فرحناز سادات گلستان هاشمی^۱، حسین فرازمند^۲، جواد کریم زاده اصفهانی^۳، عارف معروف^۴ و سینا احمدیه راد^۴

۱- گروه حشره شناسی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه آزاد اسلامی- واحد اراک، farahnazgoldestan@gmail.com-۲ بخش تحقیقات حشره شناسی کشاورزی، موسسه تحقیقات گیاهپزشکی ایران ۳- بخش تحقیقات گیاه پزشکی، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان اصفهان ۴- شرکت کیمیا سبزاور

خاک دیاتومه (Diatomaceous Earth (DE) یکی از حشره کش‌های تماسی و الترناتیوهای مطلوب برای کنترل آفات انباری می باشد. خاک دیاتومه ریشه طبیعی دارد و شامل اسکلت فسیل شده دیاتوم‌هاست. ذرات خاک دیاتومه، موم کوتیکول حشرات را جذب کرده و موجب از دست رفتن آب بدن حشره و مرگ در اثر خشک شدن می گردد. بررسی‌های آزمایشگاهی به منظور ارزیابی اثر حشره کشی خاک دیاتومه (فرمولاسیون Sayan®) روی حشرات کامل شپشه آرد، *Tribolium confusum* du Val (Coleoptera, Tenebrionidae)، در دمای 27 ± 1 درجه سانتیگراد و رطوبت نسبی 55 ± 5 ٪ در تاریکی صورت گرفت. آزمایشی در قالب طرح کاملاً تصادفی با غلظت‌های DE شامل صفر (شاهد)، ۰/۲۵، ۰/۵، ۱، ۱/۵ و ۲ میکروگرم فرمولاسیون در یک کیلوگرم گندم و در هشت تکرار انجام شد. به منظور انجام آزمایش، ظروف یکصد گرمی تهیه و در هر ظرف ۵۰ گرم گندم تیمار شده ریخته شد. سپس ۱۰ عدد حشره کامل ۵ تا ۶ روزه شپشه آرد داخل هر ظرف رها سازی شد و مرگ و میر حشرات کامل بعد از ۱، ۲، ۳، ۷ و ۱۴ روز ثبت گردید. همچنین برای مقایسه در صد ظهور نتاج شپشه آرد در غلظت‌های مختلف خاک دیاتومه، این آزمایش با شش غلظت فوق و در هشت تکرار انجام شد. بدین ترتیب که در هر ظرف مقدار ۵۰ گرم گندم تیمار شده ریخته و سپس ۱۰ حشره کامل شپشه آرد ۵ تا ۶ روزه داخل ظرف ریخته و پس از یک هفته کلیه حشرات کامل از ظروف جدا شدند. سپس پس از ظهور اولین حشره کامل در ظروف و طی مدت زمان ۱۰ روز، تعداد نتاج ظاهر شده در هر ظرف ثبت گردید. نتایج نشان داد که بعد از گذشت ۷ روز دو غلظت ۱/۵ و ۲ میکروگرم فرمولاسیون در یک کیلوگرم گندم اثر قابل قبولی (با ایجاد مرگ و میر بالای ۹۰ درصد) از خود نشان دادند. تلفات در گندم تیمار شده با DE، با افزایش غلظت، افزایش یافت. مقدار LC₅₀ فرمولاسیون فوق برای حشرات کامل *T. confusum* در این مدت 7.17×10^{-7} میکروگرم بر کیلوگرم گندم برآورد گردید. تفاوت معنی‌دار بین گندم‌های تیمار نشده و تیمار شده با DE از نظر تولید نتاج نشان می دهد که DE موجب کنترل حشرات تازه ظاهر شده می گردد. در نتیجه از DE می توان بعنوان محافظ مناسب غلات در برابر حشرات کامل شپشه آرد استفاده نمود.

The insecticidal effect of Sayan®, an Iranian diatomaceous earth formulation, against *Tribolium confusum*

Goldestan-Hashemi, F. S.¹, H. Farazmand², J. Karimzadeh³, A. Marouf² and S. Ahmadiye rad⁴

1. Department of Entomology, College of Agriculture, Arak Branch, Islamic Azad University, Arak, Iran, farahnazgoldestan@gmail.com 2. Department of Agricultural Entomology, Iranian Research Institute of Plant Protection, PO Box 1454, Tehran, 19395, Iran 3. Department of Plant Protection, Isfahan Research Center for Agriculture and Natural Resources, PO Box 199, Isfahan, 81785, Iran 4. kimia sabzavar company

One of the most promising alternatives to synthetic insecticides for the control of stored product pests is diatomaceous earth (DE). DEs have natural origins and are composed of fossilized skeletons of diatoms. The particles of DE absorb insect's cuticle wax, resulting in water loss and death through desiccation. Laboratory studies were performed to evaluate the insecticidal effects of DE on adults of confused flour beetle, *Tribolium confusum* du Val (Coleoptera, Tenebrionidae), at 27 ± 1 °C and 55 ± 5 % RH in dark. Experiments were carried out with 6 concentrations (0 or control, 0.25, 0.5, 1, 1.5 and 2 µg) of Sayan®, a diatomaceous earth formulation, mixed with 1kg of wheat in a completely randomized design. To do the experiments, ten 5-6-day-old *T. confusum* adults were put on 50 g of Sayan®-treated wheat in plastic containers (10 × 5 × 4 cm). The beetle mortality was recorded after 1, 2, 3, 7 and 14 days. The experiments were replicated eight times. In addition, to assess progeny production of *T. confusum* another experiment was undertaken with the mentioned concentration and 8 replications. To do this, ten 5-6-day-old *T. confusum* adults were introduced into an oviposition container (10 × 5 × 4 cm) containing 50 g of Sayan®-treated wheat. The beetles were removed from the containers after one week. When the first adult emerged, all progenies were then recorded during a ten-day period. The results showed that the concentrations 1.5 and 2 µg of Sayan® had acceptable effects on *T. confusum* mortality (over 90 percent) after 7 days. The mortality was increased along with increase in Sayan® dose. After 7 days, the LC₅₀ of Sayan® for *T. confusum* adults was estimated to be 7.17×10^{-7} µg per kg of wheat. There was significant difference between Sayan®-treated and untreated wheat for progeny production, as DE killed the newly emerged beetles. As a result, Sayan® can be used to protect grains against *T. confusum* adults.