



سازمان حفظ نباتات
معاونت کنترل آفات
دفتر پیش آگاهی

دستورالعمل اجرایی

مدیریت سوسک گرده خوار کلزا

Meligethes aeneus (Fabricius) (Col.:Nitidulidae)
(rape beetle, pollen beetle)



دفتر پیش آگاهی و کنترل عوامل خسارتزا

فریبا وفایی اسکویی، علی اکبر کیهانیان

تیر ماه سال ۱۴۰۰

دستورالعمل شماره: ۴۰۰۰۴۱۲۰

بخش اول: اطلاعات آفت

اهمیت و ضرورت

در بررسی فونستیک حشرات، ۲۵۰۰ گونه سوسک گرده خوار در دنیا گزارش شده است. جنس *Meligethes* (Coleoptera: Nitidulidae: Meligethinae) که عموماً به سوسک های برنزه کننده غنچه ها یا سوسک های گرده خوار معروف است، دارای ۴۰۰ گونه در سراسر دنیا می باشد. دو گونه از این سوسک ها به نام های *Meligethes aeneus* و *M. viridescens* از اندام های زایشی کلزا تغذیه کرده و باعث خسارت می شوند. گونه اول یکی از آفات مهم کلزا در دنیا به جز هند بوده و در ایران نیز وجود دارد، ولی گونه دوم فقط در مزارع کلزای بهاره کشورهای اسکاندیناوی خسارت می زند. هم حشره کامل و هم لارو آن با تغذیه از گرده و غنچه گیاه کلزا سبب خسارت می شود.

علاوه بر این سوسک ها، دو گونه دیگر از سوسک های گرده خوار به نامهای *Epicometis hirta* و *Oxythyrea cinctella* متعلق به خانواده Scarabaeidae که علاوه بر گرده گل کلزا و سایر گیاهان زراعی و باغی از دیگر اندام های زایشی نیز تغذیه می کند، در بعضی مواقع کم و بیش ایجاد خسارت می نماید. سوسک گرده خوار ریز (*M. aeneus*) یکی از مهمترین حشرات زیان آور کلزا بوده، که در مرحله غنچه دهی گیاه کلزا خسارت بوجود می آورد. حشرات کامل قبل از باز شدن گلها از غنچه های گل تغذیه و خود را به داخل پرچم ها می رساند و از گرده گلها تغذیه می کند و در این حالت غنچه گیاهان خسارت دیده خشک شده و روی دمگل باقی می ماند و یا از بین می روند. بطوریکه فقط دمگل در روی ساقه های میوه دهنده باقی می ماند. عمل تغذیه تا باز شدن گل ادامه پیدا می کند. در این موقع سوسک ها از گرده گل و گلبرگ تغذیه می کنند. این آفت تا زمانی که تخمدانها نرسیده است به تغذیه خود از تمام اندامهای گل ادامه می دهد.

مناطق انتشار

سوسک گرده خوار ریز کلزا یکی از آفات مهم کلزای بهاره و زمستانه در دنیاست و در بسیاری از کشورهای اروپایی و اسکاندیناوی، غرب آسیا، شمال آفریقا و آمریکای شمالی وجود دارد. این حشره در کشورهایی همانند فنلاند و سوئد، که کلزای بهاره کشت می کنند، آفتی بسیار مهم است. در ایران نیز این آفت در استان های شمالی کشور وجود دارد.

گیاهان میزبان

این حشره گرده ی گل خانواده چلیپانیان خصوصاً جنس کلم Brassica را جهت تغذیه به هر نوع ماده غذایی دیگری ترجیح می دهد. همچنین روی علف های هرز خانواده چلیپانیان (Cruciferae)، گل چتریان (Umbelliferae) و گل سرخیان (Rosaceae) مستقر و از گرده گل آنها تغذیه می کند.

شکل شناسی آفت

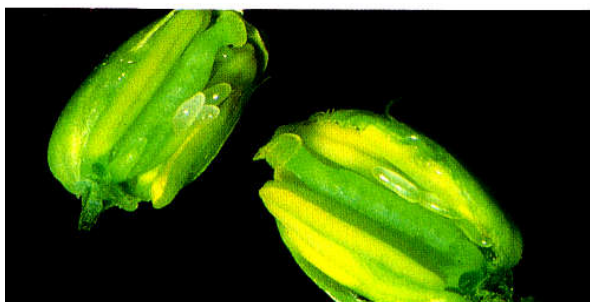
حشره کامل: ریز بیضی شکلی است به طول ۲/۷-۱/۵ میلی متر، به رنگ سیاه تا قهوه ای، قسمت پشتی بالپوش ها در انعکاس نور به رنگ سبز تا آبی فلزی پر رنگ و براق دیده می شوند. بالپوش ها در انتهای بدن تمام مفاصل را پوشانده و فقط قسمت Pygidium از بالا دیده می شود. سینه هم عرض بالپوش ها ولی در قسمت

جلوئی آن کم عرض می باشد. قسمت روی بدن (سر و بالپوش ها) منقوط می باشد. پاها سیاه رنگ و ران وسطی در قسمت داخلی بدون دندان؛ شاخک گریزی شکل، کشیده و ۱۱ مفصلی است (شکل ۱).



شکل ۱ - حشرات کامل سوسک گرده خوار *Meligethes aeneus*

تخم: بیضی کشیده و در طرفین پخ (مسطح) می باشد و ظاهری شیشه ای به رنگ سفید شیری یا کرم دارند و طول آن ها در حدود ۰/۸-۰/۶ میلی متر می باشد (شکل ۲).



شکل ۲- تخم های سوسک گرده خوار که در داخل غنچه ها گذاشته شده

لارو: به طول ۳-۴ میلی متر و رنگ آن سفید متمایل به زرد، سر و سه جفت پای سینه ای آن قهوه ای تا سیاه است. تعداد مفاصل بدن لارو ۱۲ عدد با موهای ریز بسیار ظریف و در هر مفصل در سطح بالایی دو تا سه لکه کوچک سیاه رنگ وجود دارد (شکل ۳).

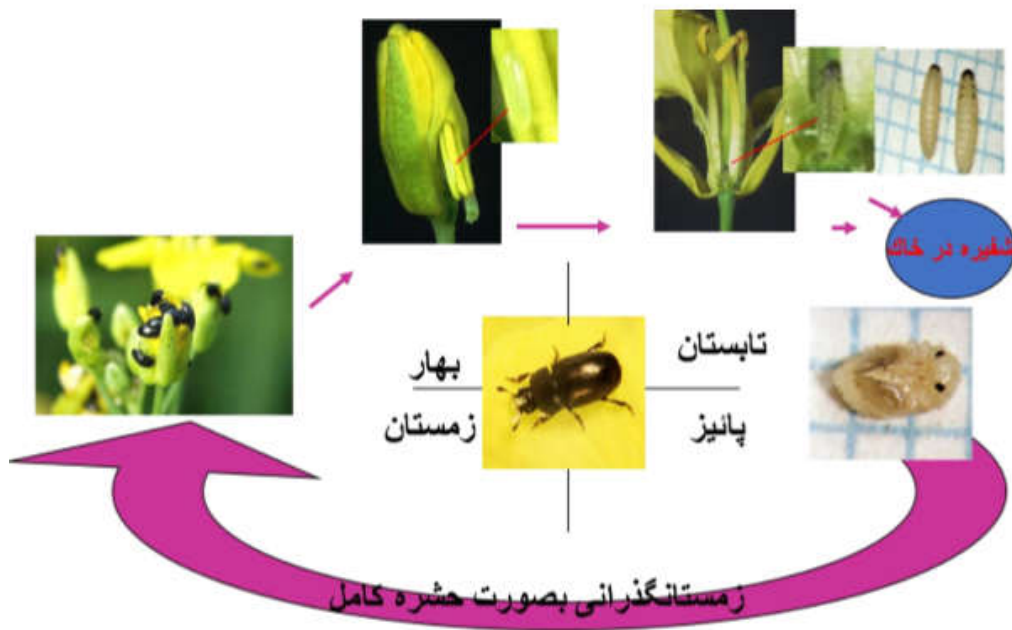
شفیره: شبیه تخم ها بوده و رنگ آن شیری تا سفید زرد رنگ است. طول آن در حدود ۲ میلی متر است (شکل ۳).



شکل ۳- لارو (سمت راست) و شفیره (سمت چپ) سوسک گرده خوار کلزا

چرخه زندگی و زیست شناسی

این آفت در حاشیه جنگل‌ها، پرچین‌ها و در شیب‌های گودال‌ها در داخل حفره‌های خاک به صورت حشره کامل زمستان‌گذرانی می‌کند و محیط جنگل بهترین مکان برای زیست و زمستان‌گذرانی این آفت می‌باشد. ولی در مزارع بزرگ که در جوار جنگل نیستند، این حشره خود را درون کرت‌های بلند با پوشش گیاهی هوموسی و درختکاری شده بین این مزارع پناه داده و زمستان‌گذرانی می‌کند. با رسیدن درجه حرارت مکان‌های زمستان‌گذرانی به ۹ الی ۱۱ درجه سانتی‌گراد، این حشره فعال شده و با رسیدن درجه حرارت هوا به ۱۵ - ۱۳ درجه سانتی‌گراد در طی اسفند ماه به طور انفرادی شروع به پرواز کرده و روی علف‌های هرز خانواده چلیپائیان، چتریان و گل سرخیان مستقر و از گرده گل آنها تغذیه می‌کند. این حشره گرده گل خانواده چلیپائیان خصوصاً جنس کلم (*Brassica*) را جهت تغذیه به هر نوع ماده غذایی دیگری ترجیح می‌دهد. سپس این حشرات بطور گروهی به مزارع کلزا که در فاز زایشی قرار دارند، مهاجرت کرده و از گرده گل‌ها تغذیه می‌کنند. پس از جفت‌گیری، حشرات ماده قاعده غنچه‌ها را جویده و با ایجاد سوراخی (به قطر ۳ میلی‌متر) در آن تخم‌ریزی می‌کنند. تخم‌ها را به طور انفرادی و یا در دسته‌های ۸-۵ عددی در داخل غنچه قرار می‌دهند. یک حشره ماده به طور متوسط تعداد ۴۰ عدد تخم می‌گذارد ولی در منابع، این تعداد را تا ۲۵۰ عدد تخم هم گزارش کرده‌اند. طول دوره جنینی و زمان تفریخ تخم‌ها به درجه حرارت محیط بستگی دارد. در درجه حرارت ۱۹-۱۸ درجه سانتی‌گراد بیش از ۶۲ درصد تخم‌ها بعد از سه روز تفریخ می‌شوند و تفریخ بقیه آن‌ها ۴ تا ۹ روز طول می‌کشد. لاروها پس از ظاهر شدن شروع به تغذیه از گرده گل کرده و طول دوره لاروی ۲-۴ هفته می‌باشد. این آفت دارای دو سن لاروی است. لاروها پس از تغذیه کامل به روی زمین می‌افتند و در حفره‌های خاکی به عمق ۲-۳ سانتیمتر به شفیره تبدیل می‌شوند. طول دوره شفیرگی ۱۴ تا ۱۸ روز می‌باشد. سوسک‌های جوان در ماه‌های خرداد تا تیر از خاک خارج می‌شوند. این حشرات کامل تا ماه‌های تیر و مرداد از گرده گل مزارع مختلف و نباتات وحشی تغذیه کرده و پس از تغذیه کافی جهت بقای خود در زمستان به محل‌های مناسب زمستانی خود مهاجرت می‌کنند. سوسک گرده‌خوار غالباً یک نسل در سال دارد (شکل ۴).



شکل ۴- چرخه زندگی سوسک گرده خوار ریز

نحوه خسارت

سوسک‌های گرده خوار در تمام مزارع کلزا پراکنده هستند و یکی از مهم‌ترین آفات است که به سرعت در مناطق کلزاکاری گسترش پیدا کرده است. اما در کلزای زمستانه خسارت کمتری دارند مگر اینکه دیر کشت شده باشد و یا حشرات کامل در مرحله غنچه کلزا ظاهر شوند که در این صورت در کلزا خسارت بیار می‌آورد. خسارت در کلزای بهاره خیلی جدی است که قابل جبران نیست و این خسارت متوجه غلاف‌ها هم می‌شود.

هم حشرات کامل و هم لاروها با تغذیه از گرده گلها موجب خسارت می‌گردند. این آفت به گل‌های زرد گیاهان زراعی و علف‌های هرز جلب می‌شود و روی چلیپائیان خصوصاً کلزا، ترب، خردل سفید و سیاه، محصولات بذری کلم و شلغم، کلم صحرائی و نیز گونه‌های وحشی این خانواده فعالیت تغذیه‌ای دارد. میزان خسارت این حشره روی کلزا به زمان حمله آفت و فنولوژی گیاه کلزا بستگی دارد. کلزا در مرحله غنچه‌دهی نسبت به مرحله گلدهی کامل، به خسارت آفت بیشتر حساس است. اگر زمان ورود حشرات کامل به مزارع کلزا با مرحله غنچه‌دهی کلزا مصادف گردد میزان خسارت افزایش می‌یابد. زیرا حشرات ماده (علاوه بر تغذیه از گرده گل‌ها) با تخم‌ریزی در داخل غنچه‌ها، و لاروهایشان با تغذیه درون غنچه‌ها و از بین بردن گرده و مادگی موجب ریزش غنچه‌ها شده و در نهایت باعث عدم تشکیل غلاف می‌گردند. غنچه‌های خسارت دیده بصورت خشک شده روی دمگل باقی مانده و یا توسط باد یا عوامل دیگر از بین رفته و فقط دمگل روی ساقه‌های میوه دهنده باقی می‌ماند، که پس از رشد غلاف‌های معمولی به وضوح مشهود است (شکل ۵).



شکل ۵- غنچه‌های خسارت دیده و خشک شده بوسیله سوسک گرده خوار

غالباً در مرحله باز شدن کامل گل‌های کلزا، حشرات کامل از روی گل‌های سایر گیاهان اعم از گیاهان زراعی، علف‌های هرز، درختان میوه و جنگلی به سوی گل‌های کلزا هجوم آورده و از گرده گل تغذیه می‌نمایند. گاهی در این مرحله جمعیت این حشرات به قدری است که موجب جلب توجه کشاورزان می‌شود. البته به دلیل باز شدن اکثر گلها و سپری شدن مرحله حساس (غنچه) کلزا قبل از ورود آفت به مزرعه، خسارت چندانی متوجه محصول نبوده بعلاوه آن که در گرده افشانی هم می‌توانند موثر باشند. آستانه زیان اقتصادی در کشورهای اروپائی برای سوسک گرده خوار متفاوت و از ۱-۲۰ عدد سوسک روی هر گیاه، در مرحله‌ای که جوانه‌ها باز نشده‌اند می‌باشد. با این وجود ارتباط دادن مستقیم تعداد دمگل‌های بدون گل به هجوم *Meligethes* یا کاهش محصول امکان پذیر نمی‌باشد. زیرا در آزمایشاتی که کلزا در شرایطی عاری از حشره نیز کاشت شود، تنها تا ۷۰ درصد گل می‌دهد و درصد باقی مانده به پایه‌های مشخص بدون غلاف اختصاص دارد. ضمن اینکه بوته‌های کلزا تا حد قابل توجهی می‌توانند خسارت اولیه را جبران نمایند. بنابراین میزان خسارت آفت در زمانی که حمله اولیه حشرات مصادف با باز شدن اکثر گل‌های کلزا باشد چندان اهمیت ندارد. گیاه کلزا همانند دیگر گونه‌های جنس *Brassica spp* قادر است تا حدودی خسارت وارده ناشی از فعالیت تغذیه‌ای این آفت را با تولید گل‌های جدید جبران کند.

خسارت سوسک‌های گرده خوار به کلزای بهاره بیشتر از کلزای زمستانه می‌باشد اما خوشبختانه در کشور ما کشت کلزای زمستانه بیشتر متداول است و از این نظر با اعمال روش‌های صحیح مدیریت آفت در مزرعه، خسارت سوسک گرده خوار ناچیز خواهد بود مگر اینکه کلزای زمستانه دیر کشت شده باشد و یا سوسک‌ها به دلیل شرایط آب و هوایی در مرحله تشکیل غنچه زودتر در مزرعه ظاهر شوند و یا مرحله غنچه‌دهی به دلایلی طولانی گردد که خسارت از این جهت قابل اهمیت است.

بخش دوم: دستورالعمل اجرایی پایش و کنترل

پایش و ردیابی

گیاه کلزا جمعیت بالای این سوسک را تحمل می‌کند، مگر آنکه تعداد حشرات کامل این آفت روی گیاه و در مرحله حساس (غنچه‌دهی) به حد مبارزه برسد. در کلزای بهاره، متوسط تعداد سوسک‌ها روی هر

گیاه برای توصیه سم پاشی ۲ تا ۳ عدد در مرحله سبز تا زردی غنچه‌هاست. اگر مزرعه در مرحله گل کامل باشد، خسارت نمی‌بیند. البته در سال‌های اخیر، برخی محققان حد مبارزه با این آفت را براساس تراکم گیاه در واحد سطح و تعداد سوسک‌ها به ازای هر گیاه محاسبه می‌کنند.

با توجه به زیست‌شناسی این آفت در مازندران و گلستان، کنترل شیمیایی باید زمانی انجام گیرد که در مزرعه بیش از ۵۰ درصد ساقه‌ها در مرحله غنچه‌دهی باشد، کمتر از ۳۰ درصد این غنچه‌ها باز شده و به‌طور متوسط، ۷ سوسک روی ۲۰ سانتی‌متر انتهایی گل آذین اصلی هر گیاه وجود داشته باشد. در استان مازندران، این آفت روی کلزای دیرکاشت یا مزارعی خسارت‌زاست که به هر دلیل، فاز گل‌دهی آنها با تأخیر رخ دهد و با پیک پرواز سوسک‌ها مصادف شود.

کنترل زراعی

بهترین روش مبارزه با این آفت یکنواختی تاریخ کشت و استفاده از ارقام زود گل در کشت پائیزه می‌باشد که گل‌دهی آنها قبل از خروج حشره کامل از محل زمستان‌گذرانی باشد. هجوم حشرات کامل روی گل‌های کلزا همیشه ارتباط مستقیمی با خسارت آفت ندارد. علاوه بر آن در گرده‌افشانی هم بی‌تاثیر نیست و در این مرحله به دلیل مصادف بودن با فعالیت حشرات گرده‌افشان خصوصاً زنبور عسل به هیچ وجه سمپاشی توصیه نمی‌شود. در بعضی از کشورها در حاشیه مزارع کلزا از گیاهان تله نظیر آفتابگردان، گل جعفری، کلم چینی و بروکسلی و به منظور جلب و به تله انداختن این آفت استفاده می‌نمایند.

کنترل بیولوژیک

گونه‌های مختلف سوسک‌های Coccinellid و زنبورهای Ichneumonidae به عنوان مهمترین شکارچی‌ها و یا پارازیتوئیدهای سوسک‌های گرده‌خوار می‌باشند. همچنین نماتدها و عوامل بیماری‌زای قارچی در کاهش جمعیت سوسک گرده‌خوار نقش دارند. تاکنون زنبورهای پارازیتوئید لارو این آفت در ایران گزارش نشده است.

کنترل شیمیایی

کنترل شیمیایی این آفت در مرحله گل‌دهی کامل کلزا به ندرت مقدور و لازم است. زمان کاربرد حشره‌کش‌ها از موقع تشکیل غنچه‌ها تا مرحله‌ای است که غنچه‌ها به رنگ زرد درآمده‌اند. در سال‌های استثنایی که ممکن است پس از کاربرد حشره‌کش دوباره آلودگی شدید رخ دهد، توصیه می‌شود تکرار سم‌پاشی تا قبل از آغاز باز شدن گل‌ها صورت گیرد. برای کنترل این آفت در مزارع کلزا حشره‌کش تیاکلوپرید OD24% (بیسکایا) به میزان ۳۵۰ میلی‌لیتر در هکتار آزمایش و توصیه شده است.

منابع

- امینی، م. ع. وفایی اسکویی، ف. ۱۳۸۶. دستور کار مدیریت تلفیقی آفات و بیماریها و علفهای هرز در زراعت کلزا. سازمان حفظ نباتات کشور.
- علوی، ج. ۱۳۸۳. گزارش سوسک گرده خوار ریز *Meligethes aeneus* Fabricius Col.: Nitidulidae آفت مزارع کلزای استان گلستان. خلاصه مقالات شانزدهمین کنگره گیاه پزشکی ایران، دانشگاه تبریز، صفحه ۱۱۱.
- کیهانیان، ع. ا. براری، ح. ۱۳۸۹. بررسی بیولوژی سوسک گرده خوار *Meligethes aeneus* F. (Col.: Nitidulidae) روی کلزا. نوزدهمین کنگره گیاه پزشکی ایران.
- کیهانیان، ع. تقی زاده، م. تقدسی، م. و. خواجه زاده، ی. ۱۳۸۴. بررسی فونستیک حشرات زیان آور و دشمنان طبیعی آن در مزارع کلزای نقاط مختلف ایران. مجله پژوهش و سازندگی سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی. شماره ۶۸.
- کیهانیان، علی اکبر، حسن براری و سلیمان خرماهی. ۱۳۹۴. ارزیابی کارایی حشره کش تیاکلوراید در کنترل سوسک گرده خوار ریز کلزا. مجله آفت کش ها در علوم گیاه پزشکی، جلد ۳، شماره ۲، صفحات ۱۳۶-۱۲۹.
- هاشمی، عباس. ۱۳۵۵. بررسی مقدماتی بیواکولوژی و دینامیک جمعیت در *Meligethes aeneus* F. و *Ceutorrhynchus assimilis* Payk. مجله آفات و بیماریهای گیاهی. جلد ۴۲
- Audisio, P. (1980): Fénybogarak-Nitidulidae. In: Magyarország Állatvilága, VII. 9. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- Bhowmik, T.P. 2003. Oilseed, Brassicas. Constraints and their management. CBS Publishers & Distributors, New Delhi. pp. 254.
- Kirk-Spriggs, A. H. 1996. Pollen beetles. Coleoptera: Kateretidae and Nitidulidae: Meligethinae. Handbooks for the identification of British Insects. Vol. 5, Part 6a. Royal Entomological Society, London.
- Kartorp, M. & Nilsson, C. 1981. Rapsbagger i mellansveska varoljvatoddlinger. Vaxtskyddnotiser 45, 146-154.
- Lane, A. 1984. Oilseed Rape Handbook. The Open University Press Walton Hall, Milton Keynes, 70 pp.
- Palagacheva, N., Dospatliev, L., and Dimitrov, Y. 2014. Efficient pest control of Pollen beetle (*Meligethes aeneus*. F.) and possibilities for protecting the pollinators in oilseed rape agrocenosis. International Journal of Scientific and Research Publications, 4 (7): 1-4.
- Nilsson, C. 1994. Pollen beetle (*Meligethes spp*) in oil seed rape crops (*Brassica napus L.*): Biological interaction and crop losses. Ph.D. Thesis submitted to Swedish university of agricultural sciences. p. 308.
- Nilsson, C. 1995. Pollen beetles (*Meligethes spp.*) in oilseed rape crops (*Brassica napus L.*): Biological interaction and crop losses. Doctoral dissertation, Swedish University of Agricultural Sciences.