



وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی
مؤسسه تحقیقات گیاه پزشکی کشور

نشریه ترویجی

**سوسک کک مانند (Col.: *Phyllotreta corrugate*)
(Chrysomellidae) و مدیریت آن در مزارع کلزا**

نگارنده:

علی اکبر کیهانیان

شماره ثبت:

۴۹۳۲۹

۱۳۹۴

وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی
موسسه تحقیقات گیاه پزشکی کشور

سوسک های کک مانند و مدیریت آن در مزارع کلزا

نگارنده:

علی اکبر کیهانیان

عضو هیئت علمی موسسه تحقیقات گیاه پزشکی کشور

۱۳۹۴

مخاطبان نشریه ترویجی: کشاورزان پیشرو، مروجین و کارشناسان ارشد مراکز آموزشی،

پژوهشی و اجرایی وابسته به وزارت جهاد کشاورزی

موسسه تحقیقات گیاهپزشکی کشور، نشریه ترویجی

سوسک های کک مانند و مدیریت آن در مزارع کلزا

نگارنده: علی اکبر کیهانیان

ناشر: موسسه تحقیقات گیاهپزشکی کشور

سال نشر: ۱۳۹۴

شماره و تاریخ ثبت نشریه: ۴۹۳۲۹ مورخ: ۱۳۹۵/۲/۵

نشانی مرکز اطلاعات و مدارک علمی کشاورزی: تهران، بزرگراه شهید چمران، خیابان

یمن، پلاک ۱ - سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی

عکس روی جلد از سایت زیر گرفته شده است:

<http://fieldcropnews.com/2013/06/flea-beetles-in-canola-taking-a-bite-out-of-stands/>

فهرست مندرجات

۵	پیش گفتار.....	-
۶	ریخت شناسی آفت.....	-
۷	شیوه زندگی.....	-
۸	طرز خسارت.....	-
۱۰	مدیریت جمعیت کک های کلزا.....	-
۱۰	۱- ردیابی و نمونه برداری از مزرعه.....	-
۱۳	۲- کنترل زراعی.....	-
۱۳	۳- کنترل شیمیایی.....	-
۱۵	منابع مورد استفاده.....	-

پیش‌گفتار

کک‌های کلزا یکی از مهم‌ترین آفات کلزا می‌باشند، که در اوایل رشد گیاه در مرحله گیاهچه (کوتیلدون) کم و بیش به گیاهان خانواده چلیپاییان به خصوص کلزا خسارت وارد می‌کنند. این سوسک‌ها متعلق به جنس‌های *Phyllotreta* و *Psylliodes* می‌باشند که گونه‌های جنس اول عمدتاً به برگ‌ها و کوتیلدون‌های کلزای پاییزه صدمه می‌زنند ولی گونه‌های جنس دوم، علاوه بر تغذیه حشرات کامل از برگ‌ها و کوتیلدون‌ها در پائیز، در فصل بهار لاروها به دم‌برگ و ساقه‌های کلزا حمله می‌نمایند. گونه *Reiche* *Phyllotreta corrugata* تاکنون از ساوه، طارم علیای زنجان، خوزستان، رودبار گیلان و گرگان گزارش شده و ممکن است در صورت عدم اجرای تمهیدات زراعی به سطح زیان اقتصادی برسد و کشاورزان را ناگزیر به استفاده از مبارزه شیمیایی نماید. در ایران تاکنون ۹ گونه سوسک‌های کک مانند روی گیاهان تیره کلمیان (Brassicaceae) به نام‌های:

Phyllotreta atra (Fab.), *Ph. erysimi iranella* Lopatin., *Ph. nemorum* (L.), *Ph. corrugata* Reiche, *Ph. nigripes* (Fab.), *Ph. undulata* Kutsch., *Psylliodes kasyi* Lopatin., *P. persicae* Allard., *P. cuprea* (Kaoch), *P. hyoscyami* (L.)

گزارش شده است (۱، ۲ و ۴). تراکم و خسارت گونه *Ph. corrugata* نسبت به سایر گونه‌های ذکر شده در مزارع کلزای کشور بیشتر است و

بیولوژی و مرفولوژی آن در ایران بررسی شده است (۳ و ۱). این گونه همچنین از منطقه افغانستان، اسپانیا، فرانسه، ایتالیا، مصر، ایران، مدیترانه، ترکیه، قفقاز و آسیای مرکزی گزارش شده است (۸ و ۱۰).

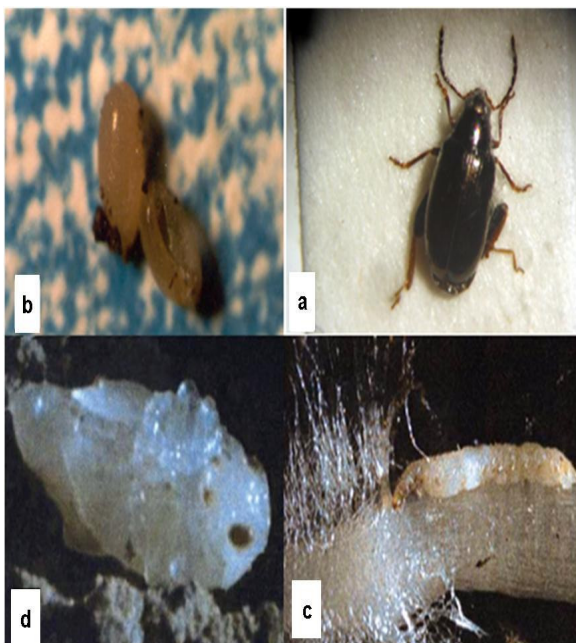
ریخت شناسی آفت

حشرات کامل *Ph. corrugata* بیضی شکل و به طول ۱/۸ تا ۳/۲ میلی متر بوده، شاخک ده مفصلی و قطعات دهانی در قسمت جلوی سر واقع شده، پی ژیدیوم توسط بالپوش‌ها پوشیده است. ران پاهای عقبی ضخیم شده که در هنگام خطر به حشره توان جهیدن می‌دهند. بالپوش‌ها معمولاً سخت و دارای خطوط نقطه چین می‌باشد. ساق پا، پنجه‌ها و بندهای یک تا شش شاخک به رنگ حنایی (کهربایی) و بقیه قسمت‌های بدن سیاه متالیک و متمایل به سبز و آبی می‌باشد (شکل ۱-a).

تخم‌ها بسیار ریز، بیضی شکل، نرم، سطح آن صاف و زرد کمرنگ و شفاف و به طول ۰/۴۲ تا ۰/۵۶ و عرض ۰/۲۵ تا ۰/۱۸ میلی متر می‌باشند. تخم‌ها به صورت انفرادی و یا دسته‌های چند تایی (۳-۴ عدد) در مجاورت ریشه گیاهان میزبان قرار داده می‌شوند (شکل ۱-b).

دارای سه سن لاروی و به رنگ سفید متمایل به کرم و اندازه آن‌ها در سن اول ۰/۸۵ تا ۱/۱۷ و در سن آخر به ۲/۸ تا ۵/۸۵ میلیمتر افزایش می‌یابد. سر و سینه لاروها قهوه‌ای تیره، دارای سه جفت پای سینه‌ای ظریف و روی بدن نقاط تیره‌ای به طور پراکنده وجود دارند (شکل ۱-c).

شفیره به رنگ سفید شفاف و دارای چشم‌های سیاه رنگ، به طول ۱/۶ تا ۲/۹ میلیمتر و ضمایم داخلی بدن از بیرون مشخص است (شکل ۱-d) (۶).



شکل ۱- حشره کامل (a)، تخم (b)، لارو (c)، شفیره (d)

شیوه زندگی آفت

این آفت دارای یک نسل در سال بوده و به صورت حشره کامل در زیر برگ‌های اطراف پرچین‌ها، باد شکن‌ها، مناطق جنگلی و بقایای گیاهی زمستان‌گذرانی می‌کند. سپس در فروردین تا اوایل اردیبهشت ماه وقتی دمای محیط مناسب شد، از محل‌های زمستان‌گذران خارج و ابتدا از برگ‌های کلم، تربچه، شلغم، خردل وحشی، کلزا و سایر گیاهان این تیره تغذیه می‌نمایند. این حشرات در طول دوره تغذیه (بهار) جفت‌گیری نموده و تخم‌ها تقریباً در اواسط خرداد ماه به صورت انفرادی و یا دسته

های چند تایی (به طور متوسط تعداد ۲۵ عدد تخم) در عمق ۱-۲ سانتیمتری خاک و در مجاورت ریشه گیاه کلزا و یا سایر گیاهان تیره کلمیان گذاشته می شود و عمل تخم ریزی در دماهای پایین متوقف می گردد. فعالیت حشرات کامل زمستان گذران تا تیر ماه ادامه پیدا می کند. تخم ها تقریباً پس از ۱۲ روز تفریخ می شوند و لاروها از ریشه های فرعی گیاهان میزبان تغذیه می کنند. لاروها هر سه مرحله پوست اندازی را در داخل خاک می گذرانند و دوره لاروی بین ۳۵-۲۵ روز طول می کشد. آخرین مرحله زندگی این آفت شفیره می باشد که معمولاً بین هفت تا نه روز به طول می انجامد و این دوره مصادف با اوایل تا اواسط تیرماه می باشد. نسل جدید حشرات کامل از شفیره ها خارج و این مرحله با اوایل تیر ماه تا اواسط آذرماه در کشور مصادف می باشد. حشرات کامل نسل جدید از اپیدرم برگ های سبز گیاهان کلزا، خردل هندی و علف های هرز تیره کلمیان در کشت بهاره تغذیه می نمایند. با رسیدن فصل سرما معمولاً خسارت ناشی از تغذیه به حداقل می رسد و در اواخر پاییز بسته به شرایط آب و هوایی مناطق مختلف، سوسک های کامل به مناطق زمستان گذران پناه می برند (۶).

طرز خسارت

در ایران بیشترین خسارت این آفت در کشت های پاییزه اتفاق می افتد و این زمانی است که حشرات کامل آفت روی کوتیلدون ها (گیاهچه ها) تغذیه می نمایند، این آفت در ابتدا از بافت برگهای اولیه تغذیه می کند و این عمل تقریباً پس از ظهور گیاهچه ها صورت می گیرد. در این شرایط برگ

گیاهان خسارت دیده دارای ظاهری سوراخ سوراخ هستند که در ادامه بافت اطراف مناطق تغذیه شده برگ ها از بین می‌روند (شکل ۲).



شکل ۲- حشره کامل کک و علائم خسارت روی گیاهچه کلزا

آب و هوای گرم و خشک و آفتابی، شرایط مناسبی جهت تغذیه این آفت می‌باشد و در چنین شرایطی مزرعه به سرعت آلوده شده و گیاهچه های کلزا از بین می‌روند. ولی در شرایط آب و هوایی خنک، نمناک و بادی فعالیت تغذیه ای سوسک ها کم شده و در داخل مزرعه پناه می گیرند. تغذیه آفت به گیاهچه های حاشیه مزرعه محدود می‌شود و رشد گیاهچه های کلزا در داخل مزرعه افزایش پیدا می‌کند. گیاهچه های خسارت دیده کلزا پس از نابودی قادر به رشد مجدد نیستند. بیشترین خسارت از اواخر مه‌رتا اواسط آذرماه یعنی زمانی که گیاه در مرحله کوتیلیدونی و یا چند برگگی می‌باشد اتفاق می‌افتد. در همین حال، در اوایل فصل رشد، اگر تراکم جمعیت حشره پائین باشد، گیاه کلزا می‌تواند مقداری از خسارت آفت را جبران نماید.

زمانی که تراکم جمعیت آفت بسیار زیاد باشد حمله سوسک ها به قسمت انتهایی بوته (بافت مریستم)، مرگ کامل گیاه را موجب می شود. تغذیه حشرات کامل از گیاهچه ها موجب کاهش رشد گیاه، کاهش تراکم گیاه، افزایش قدرت رقابت علف های هرز، ورود عوامل بیماریزا به داخل گیاه و در نهایت، تأخیر در رسیدن بذر، افزایش مقدار کلروفیل در بذر و پایین آمدن مقدار تولید بذر می گردد. افزایش مقدار کلروفیل در بذر باعث می شود که جدا کردن رنگ سبز کلروفیل از روغن هزینه زیادی را در بر داشته باشد (۹).

مدیریت انبوهی کک های کلزا

در ایران به دلیل متداول بودن کشت های پاییزه، این سوسک ها در اواخر مهر یا اوایل آبانماه پس از کاشت ظاهر می شوند و پس از استقرار، شروع به تغذیه نموده و خسارت می زنند. برای مدیریت مؤثر جمعیت این سوسک ها و آفات دیگر، کشت کاران کلزا می بایستی از یک برنامه مدیریت تلفیقی آفات (IPM) استفاده نمایند تا با کاهش جمعیت آفت، خسارت به حد اقل برسد. مزارع کلزا بایستی به-طور منظم در هفته های اول کشت جهت تعیین سطح آلودگی و خسارت احتمالی مورد بازدید قرار گیرند.

۱. ردیابی و نمونه برداری از مزرعه

در کشت های پاییزه، حشرات کامل نسل زمستانگذران در اوایل فصل فعال می باشند که لازم است ردیابی مزرعه ای برای فعالیت آن ها در این زمان شروع گردد. در مزارعی که تازه کلزا سبز شده است با رسیدن دمای هوا به

حداقل مناسب (۱۴ درجه سلسیوس)، از تله‌های چسبی و بشقابی زرد رنگ
(شکل ۳)



شکل ۳- تله بشقابی و چسبی زرد رنگ جهت ردیابی و بر آورد
جمعیت سوسک‌های کک مانند

می‌توان برای پایش جمعیت آفت استفاده نمود (این عملیات برای مبارزه با آفت نمی‌باشد). خسارت ناشی از تغذیه این سوسک‌ها معمولاً در هفته‌های اول رویش گیاه از اهمیت بیشتری برخوردار است. از مرحله کوتیلدونی تا چهار برگگی، مزارع باید روزانه برای تشخیص خسارت بررسی شوند. حشرات کامل در شرایط آب و هوایی گرم، آفتابی، آرام و خشک اکثراً فعال بوده و بر عکس، در شرایط آب و هوایی خنک و مرطوب و بادی به-طور قابل ملاحظه‌ای از فعالیت آن‌ها کاسته می‌شود که در چنین شرایطی از ردیابی آن‌ها در مزرعه باید اجتناب کرد. مقدار خوردگی برگ (خسارت) توسط این سوسک‌ها معیاری برای تعیین اعمال مدیریت این آفت می‌باشد. در بیشتر مواقع، خسارت این آفت در حاشیه مزارع مشهود است، بویژه وقتی که حاشیه مزرعه بوسیله کمربندی از پناهگاه‌های علفی احاطه شده باشد.

هنگامی که دمای هوا به بیش از ۱۷ درجه سلسیوس می‌رسد، سوسک‌ها از حاشیه مزرعه به داخل مزرعه حرکت می‌کنند (۷).

برای تعیین وسعت و میزان انتشار خسارت در ابتدا از حاشیه مزرعه شروع به بازدید می‌شود و سپس بوته های داخل مزرعه به‌طور تصادفی و در فواصل معین انتخاب شده و مقدار خسارت آن‌ها بررسی و درصد برگ خوردگی برای هر بوته برآورد می‌شود. وقتی به‌طور متوسط ۲۵ درصد از سطح برگ‌های حقیقی گیاه یا کوتیلدون‌ها خسارت دیده باشند، آستانه اقتصادی برای سمپاشی برگ‌ها است. اگر سطح خسارت برگ‌ها کمتر از ۲۵ درصد باشد محصول رو به رشد بوده و خسارت وارده را می‌تواند جبران نماید (۹۵). اگر سطح خوردگی برگ‌ها بیش از ۲۵ درصد باشد، سمپاشی برگ می‌بایستی فوری انجام شود. در شرایط فشار جمعیت و خسارت شدید سوسک‌ها، یک تأخیر یک تا دو روزه در سمپاشی باعث بروز خسارت غیر قابل جبران خواهد شد.

در آب و هوای گرم و خشک جمعیت کک‌ها به سرعت افزایش یافته در این صورت، بازدید روزانه مزرعه ضروری می‌باشد (۷). اگر خسارت فقط به حاشیه مزرعه محدود شده باشد می‌توان با سمپاشی حاشیه مزرعه جمعیت کک‌ها را کاهش داد. در هوای گرم و آفتابی که حشرات کامل در سطح خاک و گیاه فعال هستند، از سموم حشره کش برای سمپاشی شاخ و برگ استفاده می‌شود. در صورت وجود کندوی زنبور عسل در حاشیه مزرعه بهتر است سمپاشی صبح زود و یا هنگام غروب آفتاب انجام شود. بوته های کلزایی که مرحله چهار برگی را گذرانده اند قادر هستند خسارت

بیشتری را تحمل نمایند، مگر اینکه سوسک ها از جوانه ی مرکزی تغذیه کرده باشند (۷).

۲. کنترل زراعی

الف- تاریخ کاشت: کاشت به موقع و رعایت عمق مناسب کاشت کمک می کند که بذرها زودتر جوانه زده و بوته ها به سرعت استقرار یابند و در نتیجه تا اندازه ای در برابر خطر حمله سوسک ها مصون بمانند.

ب- تناوب زراعی: جهت جلوگیری از طغیان این آفت در مناطقی که جمعیت آن زیاد باشد، بایستی یک برنامه تناوب زراعی (گندم-کلزا، جو-کلزا و) به خصوص در مناطقی که میزبان های متعددی وجود ندارد، پیش بینی شود.

ج- آبیاری: در مناطق خشک و نیمه خشک دو نوبت آبیاری به فواصل کم در اوایل رشد کلزا، می تواند ضمن تسریع در گریز از مرحله حساس گیاه (کوئیلدونی) رطوبت مزرعه نیز بیشتر شده و شرایط برای نشو نما و خسارت کک های کلزا نامناسب گردد.

۳. کنترل شیمیایی

بر اساس بررسی های انجام گرفته در کشورما، ضدعفونی بذرها با حشره کش های، گائوچو (ایمیداکلوپراید WS70) به مقدار ۱۲ تا ۱۴ گرم به ازای یک کیلوگرم بذر و یا کروزر (تیامتوکسام FS350) به مقدار ۱۰ تا ۱۲ میلی گرم در یک کیلوگرم بذر توصیه می شود (۵). ضدعفونی بذر با این حشره-کش سیستمیک می تواند به عنوان یک روش جلوگیری کننده و حفاظت کننده مورد استفاده قرار گیرد. در سایر کشورها علاوه بر سم گائوچو همچنین از سموم Helix و Helix Xtra که ترکیبی از سموم حشره کش و

قارچ کش می باشد، جهت ضد عفونی بذر استفاده می شود (۹). علاوه بر ضد عفونی بذر، وقتی جمعیت سوسک ها به سطح زیان اقتصادی (با نظر کارشناسان) رسیده باشد، سمپاشی گیاهچه های کلزا نیز با استفاده از سموم مالاتیون (EC50) به مقدار یک لیتر در هکتار، دیازینون (EC60) به مقدار ۱۲۰۰ میلی لیتر در هکتار و کونفیدور (35% Sc) به مقدار ۴۰۰-۲۵۰ میلی لیتر در هکتار توصیه شده است (۵).

فهرست منابع

- ۱- برومند، ه. ۱۳۷۹. فهرست سخت بالپوشان موجود در مجموعه حشرات مؤسسه تحقیقات آفات و بیماریهای گیاهی. موسسه تحقیقات آفات و بیماری های گیاهی. ص ۶۶.
- ۲- فرح بخش، ق. ۱۳۴۰. فهرست آفات مهم نباتات و فرآورده های کشاورزی ایران، انتشارات حفظ نباتات ۱۵۳. ص ۹۲.
- ۳- علوی، ج. ۱۳۸۱. ککهای نباتی، مهمترین آفات اول فصل کلزا در استان گلستان، خلاصه مقالات پانزدهمین کنگره گیاهپزشکی ایران، کرمانشاه. ص ۱۰۵.
- ۴- کیهانیان، ع. ا.، تقی زاده، م.، تقدسی، م. و.، خواجه زاده، ی. ۱۳۸۴. بررسی فونستیک حشرات زیان آور و دشمنان طبیعی آن در مزارع کلزای نقاط مختلف کشور. مجله پژوهش و سازندگی. ۶۸. ۹-۲.
- ۵- کیهانیان، ع. ا.، خواجه زاده، ی. ۱۳۸۶. بررسی اثر چند حشره کش به صورت ضد عفونی بذر بمنظور کنترل عوامل خسارتزای گیاهچه کلزا. گزارش نهایی پروژه تحقیقاتی موسسه تحقیقات گیاهپزشکی کشور. شماره ثبت ۸۶/۶۹۳ ۲۲ ص.

- ۶- کیهانیان، ع.ا. ۱۳۸۷. بیولوژی کک کلزا *Phyllotreta corrugate* Reiche در منطقه ساوه. نشریه آفات و بیماری های گیاهی ۷۶: ۱-۱۰۳-۹۱.
7. Burgess, L. 1977. Flea beetles (Coleoptera: Chrysomelidae) attacking rape crops in the Canadian Prairie Provinces. *The Canadian Entomologist* 109: 21-32.
8. Gruev B, Döberl M.. 1997. General distribution of the flea beetles in the Palaearctic subregion (Coleoptera, Chrysomelidae, Alticinae). *Scoplia*, 37, 1 – 496.
9. Knodel, J. J. and Olson, D. L. 2002. Crucifer Flea Beetle in Canola, North Dakota State University, U.S.A. available at: <http://www.ag.ndsu.edu/pubs/plantsci/pests/e1234.pdf>.
10. Reiche, L and Saulcy, F. 1858. Espèces nouvelles ou peu connues de Coléopteres, recueillies par M. F. de Saulcy, membre de l'Institut, dans son Voyage en Orient, et décrites par MM. L. Reiche et Félicien de Saulcy. (Fin.). *Annales Societe Entomologique de France*, Sér. 3, 6: 5-60.



**Ministry of Jihad-e-Agriculture
Agricultural Research, Education & Extension Organization
Iranian Research Institute of Plant Protection**

**Flea beetle, *Phyllotreta corrugate* (Col.:
Chrysomellidae) and its management in
canola fields**

**Ali Akbar Keyhanian
Iranian Research Institute of Plant Protection**

2015