

موسسه تحقیقات گیاهپزشکی کشور

دستورالعمل گیاهپزشکی
آفات، بیماری ها و علف های هرز دانه های روغنی
در اراضی دیم

نگارندگان:

همایون افشاری آزاد، علی اکبر کیهانیان، مهدی مین باشی

۱۳۹۸

آفات

- در مورد کلزا در مزارع دیم خسارت کک و شته مومی به صورت مشاهده‌ای دیده شده ولی تاکنون پروژه‌ای در این زمینه انجام نشده است و در مورد گلرنگ در مزارع دیم کردستان خسارت مگس گلرنگ شدید است و ولی پروژه‌ای در این خصوص انجام نشده است.

کک‌های کلزا (Flea Beetles)

Phyllotreta spp. & *Psylliodes* spp. (Col.: Chrysomelidae)

سوسک‌های کک مانند یا کک‌های کلزا، جزو مهمترین آفات کلزا می‌باشند، که در اوایل رشد گیاه در مرحله کوتیلدونی و گیاهچه کم و بیش به گیاهان خانواده چلیپائی‌ان خصوصاً کلزا خسارت وارد می‌کنند. ران پاهای عقبی آن‌ها قوی و متورم و در هنگام خطر به سرعت می‌جهند. طبق بررسی‌های بعمل آمده در ایران بیشترین خسارت مربوط به جنس‌های *Phyllotreta* spp. و *Psylliodes* spp. که جنس اولی به برگ‌های کلزا و دومی علاوه بر برگ به ساقه کلزا نیز خسارت وارد می‌کند.

کک برگ‌ی کلزا *Ph. corrugata* Reiche

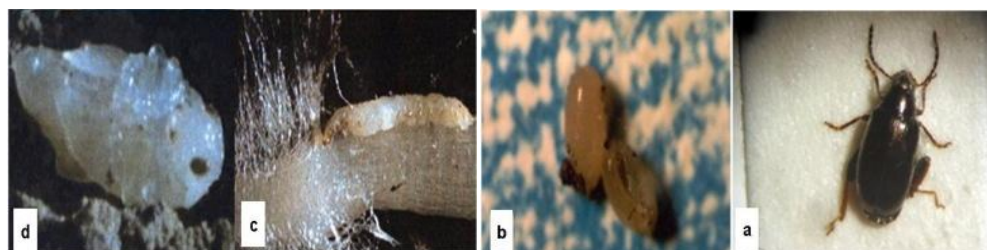
مشخصات آفت

حشرات کامل *Ph. corrugata* بیضی شکل و به طول ۸/۱ تا ۲/۳ میلی‌متر بوده، شاخک ده مفصلی و قطعات دهانی در قسمت جلوی سر واقع شده، پی ژیديوم 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. ساق‌پا، پنجه‌ها و بندهای یک تا شش شاخک به رنگ حنائی (کهربایی) و بقیه قسمت‌های بدن سیاه متالیک و متمایل به سبز و آبی می‌باشد (شکل ۱a-).

تخم‌ها بسیار ریز، بیضی‌شکل، نرم، سطح آن صاف و زردکمرنگ و شفاف و به طول ۰/۴۲ تا ۰/۵۶ و عرض ۰/۲۵ تا ۰/۱۸ میلی‌متر می‌باشند. تخم‌ها به صورت انفرادی و یا دسته‌های چندتایی (۳-۴ عدد) در مجاورت ریشه گیاهان میزبان قرار داده می‌شوند (شکل ۱b-).

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 ۱c-).

شفیره به رنگ سفید شفاف و دارای چشم‌های سیاه رنگ، به طول ۱/۶- تا ۲/۹ میلی‌متر و ضمائم داخلی بدن از بیرون مشخص است (شکل ۱d-)(کیهانیان و براری، ۱۳۸۹).



شکل ۱- مراحل مختلف زیستی کک کلزا از راست به چپ به ترتیب حشره کامل (a)، تخم (b)، لارو (c) و شفیره (d)

زیست شناسی

این آفت دارای یک نسل در سال بوده و به صورت حشره کامل در زیر برگ‌های اطراف پرچین‌ها، بادشکن‌ها، مناطق جنگلی و بقایای گیاهی زمستان‌گذرانی می‌کند. سپس در فروردین تا اوایل اردیبهشت‌ماه 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 خردادماه به صورت انفرادی و یا دسته‌های چندتایی (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 می‌شود و عمل تخم‌ریزی در دماهای پایین متوقف می‌گردد. فعالیت حشرات کامل زمستان‌گذران تا تیر ماه ادامه پیدا می‌کند. تخم‌ها تقریباً پس از ۱۲ روز تفریخ می‌شوند و لاروها از ریشه‌های فرعی گیاهان میزبان تغذیه می‌کنند. لاروها هر سه مرحله پوست‌اندازی را در داخل خاک می‌گذرانند و دوره لاروی بین ۲۵-۳۵ روز طول می‌کشد. آخرین مرحله زندگی این آفت شفیره می‌باشد که معمولاً بین هفت تا نه روز به طول می‌انجامد و این دوره مصادف با اوایل تا اواسط تیرماه می‌باشد. نسل جدید حشرات کامل از شفیره‌ها خارج و این مرحله با اوایل تیر ماه تا اواسط آذرماه در کشور مصادف می‌باشد. حشرات کامل نسل جدید از اپیدرم برگ‌های سبز گیاهان کلزا، خردل هندی و علف‌های هرز تیره کلمیان در کشت بهاره تغذیه می‌نمایند. با رسیدن فصل سرما معمولاً خسارت ناشی از تغذیه به حداقل می‌رسد و در اواخر پاییز بسته به شرایط آب و هوایی مناطق مختلف، سوسک‌های کامل به مناطق زمستان‌گذران پناه می‌برند (کیهانیان، ۱۳۸۷).

کک ساقه کلزا *Psylliodes periclus*

مشخصات ظاهری آفت

حشرات کامل سوسک‌ها به رنگ سیاه آبی، به طول ۳-۴/۵ میلی متر (شکل ۲)، در بعضی مواقع بالپوش‌ها به رنگ قهوه‌ای روشن دیده می‌شود. لاروها سفید کرم و در پشت بدن لارو دارای لکه‌های تیره متعددی می‌باشد. طول لاروهای بالغ تا ۷ میلی متر و دارای ۳ جفت پای سینه‌ای و رنگ سر قهوه‌ای تیره است (کیهانیان و همکاران، ۱۳۸۴).



شکل ۲- حشره کامل کک کلزا گونه *Psylliodes persicus*

طرز خسارت

در ایران بیشترین خسارت این آفت در کشت‌های پائیزه اتفاق می‌افتد و این زمانی است که حشرات کامل آفت روی کوتیلدون‌ها (گیاهچه‌ها) تغذیه می‌نمایند، این آفت در ابتدا از بافت برگ‌های اولیه تغذیه می‌کند و این عمل تقریباً پس از ظهور گیاهچه‌ها صورت می‌گیرد. در این شرایط برگ گیاهان خسارت دیده دارای ظاهری سوراخ سوراخ هستند که در ادامه بافت اطراف مناطق تغذیه شده برگ‌ها از بین می‌روند (شکل ۳).



شکل ۳- علائم خسارت کک روی گیاهچه و کوتیلدون‌های 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 گیاهچه‌های کلزا از بین می‌روند. ولی در شرایط آب و هوایی خنک، نمناک و بادی فعالیت تغذیه‌ای سوسک‌ها کم شده و در داخل مزرعه پناه می‌گیرند. تغذیه آفت به گیاهچه‌های حاشیه مزرعه محدود می‌شود و رشد گیاهچه‌های کلزا در داخل مزرعه افزایش پیدا می‌کند. گیاهچه‌های خسارت دیده کلزا پس از نابودی قادر به رشد مجدد نیستند. بیشترین خسارت از اواخر مهر تا اواسط آذرماه یعنی زمانی که گیاه در مرحله کوتیلدونی و یا چند برگی 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 سوسک‌ها به قسمت انتهایی بوته (بافت مریستم)، مرگ کامل گیاه را موجب می‌شود (Maurya, ۱۹۹۸). تغذیه حشرات کامل از گیاهچه‌ها موجب کاهش رشد گیاه، کاهش تراکم گیاه، افزایش قدرت رقابت علف‌های 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 می‌گردد. افزایش مقدار کلروفیل در بذر باعث می‌شود که جدا کردن رنگ سبز کلروفیل از روغن هزینه زیادی را دربر داشته باشد (Lamb, ۱۹۸۹). لازم به ذکر است که خسارت کک ساقه کلزا *Psylliodes persicus*، بدین صورت است که حشرات کامل همانند سوسک کک مانند *Phyllotreta* spp. از کوتیلدون‌ها تغذیه کرده و در برگ‌های اولیه باعث ایجاد سوراخ‌های گرد مشخص می‌نمایند. در این صورت اپیدرم بالایی و زیری برگ باقی می‌ماند (تغذیه پنجره‌ای).

خسارتی که به وسیله لاروهای این سوسک ایجاد می شود از نظر اقتصادی دارای اهمیت زیادی است. لاروها دمبرگ برگ‌های اولیه (برگ‌های مسن) گیاه را سوراخ کرده و دالان‌هایی را ایجاد می‌نمایند. بعد از آن لاروها به طرف ساقه گیاهان مهاجرت کرده و خود را به نقطه رشد گیاه (قسمت انتهایی گیاه) می‌رسانند (Nilsson, ۱۹۹۰) در صورتی که لارو سوسک کک مانند *Phyllotreta* spp از ریشه کلزا و هم خانواده آن تغذیه می‌نماید (Burgess, ۱۹۷۷).

مدیریت انبوهی کک‌های کلزا

در ایران به دلیل متداول بودن کشت‌های پاییزه، این سوسک‌ها در اواخر مهر یا اوایل آبان‌ماه پس از کاشت ظاهر می‌شوند و پس از استقرار، شروع به تغذیه نموده و خسارت می‌زنند. برای مدیریت مؤثر جمعیت این سوسک‌ها و آفات دیگر، کشت‌کاران کلزا می‌بایستی از یک برنامه مدیریت تلفیقی آفات (IPM) استفاده نمایند تا با کاهش جمعیت آفت، خسارت به حداقل برسد. مزارع کلزا بایستی به طور منظم در هفته‌های اول کشت جهت تعیین سطح آلودگی و خسارت احتمالی مورد بازدید قرار گیرند.

۱- ردیابی و نمونه‌برداری از مزرعه

در کشت‌های پاییزه، حشرات کامل نسل زمستان‌گذران در اوایل فصل فعال می‌باشند، بنابراین لازم است ردیابی مزرعه‌ای برای فعالیت آن‌ها 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 ۴)



شکل ۴- تله بشقابی و چسبی زرد رنگ جهت ردیابی و برآورد جمعیت سوسک‌ها

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 برگی، مزارع باید روزانه برای تشخیص خسارت بررسی شوند. حشرات کامل در شرایط آب و هوایی گرم، آفتابی، آرام و خشک اکثراً فعال بوده و برعکس، 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 (Burgess, ۱۹۷۷).

برای تعیین وسعت و میزان انتشار خسارت در ابتدا از حاشیه مزرعه شروع به بازدید می‌شود و سپس بوته‌های داخل مزرعه به طور تصادفی و در فواصل معین انتخاب شده و مقدار خسارت آن‌ها بررسی و درصد برگ‌خوردگی برای هر بوته برآورد می‌شود. وقتی به طور 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 (کیهانیان و خواجه زاده، ۲۰۰۲، ۱۳۸۶). (Knodel and Olson, ۲۰۰۲، ۱۳۸۶). 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 (Maurya, ۱۹۹۸). 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 حشره‌کش 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. بوته‌های کلزایی که مرحله چهار برگی را گذرانده‌اند قادر هستند خسارت بیشتری را تحمل نمایند، مگر اینکه سوسک‌ها از جوانه مرکزی تغذیه کرده باشند (Burgess, ۱۹۷۷).

۲- کنترل زراعی

الف- تاریخ کاشت: کاشت به موقع و رعایت عمق مناسب کاشت کمک می‌کند که بذرها زودتر جوانه‌زده و بوته‌ها به سرعت استقرار یابند و در نتیجه تا اندازه‌ای در برابر خطر حمله سوسک‌ها مصون بمانند (خواجه زاده و کیهانیان، ۱۳۸۸).

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 میزبان‌های متعددی وجود ندارد، پیش‌بینی شود.

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

۳- کنترل شیمیایی

بر اساس بررسی‌های انجام گرفته در کشور ما، ضدعفونی بذرها با حشره کش‌های، گائوچو (ایمیداکلوپراید WSV۰ به مقدار ۱۲ تا ۱۴ گرم به ازای یک کیلوگرم بذر و یا کروزر (تیامتوکسام FS۳۵۰ به مقدار ۱۰ تا

۱۲ میلی گرم در یک کیلوگرم بذر توصیه می‌شود (کیهانیان و خواجه زاده، ۱۳۸۶). ضدعفونی بذر با این حشره‌کش سیستمیک می‌تواند 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 حشره‌کش و قارچ کش می‌باشد، جهت ضدعفونی بذر استفاده می‌شود (Knodel and Olson, ۲۰۰۲). علاوه بر ضدعفونی بذر، وقتی جمعیت سوسک‌ها به سطح زیان اقتصادی (با نظر کارشناسان) رسیده باشد، سم‌پاشی گیاهچه‌های کلزا نیز با استفاده از سموم مالاتیون (EC۵۰) به مقدار یک لیتر در هکتار، دیازینون (EC۶۰) به مقدار ۱۲۰۰ میلی لیتر در هکتار و کونفیدور (Sc ۳۵٪) به مقدار ۲۵۰-۴۰۰ میلی لیتر در هکتار توصیه شده است (کیهانیان و خواجه زاده، ۱۳۸۶).

شته مومی کلم (*Brevicoryne brassicae* L. (Hom.;Aphididae)

یکی از عوامل محدودکننده تولیدکلزا در کشور ما شته‌ها می‌باشند. درمزارع کلزا سه گونه شته به نام‌های *B. brassicae*، *Lipaphis erysimi* و *Myzus persicae* وجود دارد که شته مومی کلم *B. brassicae* تقریباً در اکثر مناطق ایران دارای جمعیت بیشتری بوده ولی گونه *L. erysimi* به نام شته خردل در مناطق جنوبی کشور اهمیت بیشتری دارد.

مشخصات آفت

رنگ بدن این شته سبز یا آبی مایل به خاکستری با پوشش گرد سفید مومی، بیضی شکل و در افراد بی بال ۸ لکه قهوه‌ای تیره اسکالریتی نسبتاً بزرگ روی بندهای شکمی و اکثراً به صورت نوار عرضی هستند. طول بدن بین ۱/۶ تا ۲/۸ میلی متر است. ماده‌های بالدار در بعضی مواقع کوچکتر از بی‌بال‌ها و با رگبال‌های مشخص می‌باشند. سر و قفس سینه، قهوه‌ای تیره تا سیاه و شکم زرد متمایل به سبز و دارای دو لکه تیره در قسمت جلویی بندهای شکم، شاخک شش بندی و قهوه‌ای تیره و در طرفین شکم دو زائده (کورنیکول) لوله‌ای شکل وجود دارد. دم مثلثی شکل که در وسط دو زائده مزبور قرار دارد. پوره‌ها گلابی شکل و سبز روشن که در اواخر مرحله پورگی به رنگ خاکستری مومی در می‌آیند (شکل ۵) (کیهانیان، ۱۳۸۷، Blackman, and Eastop, ۲۰۰۰).



شکل ۵- شته مومی بالدار، بی بال، پوره و جلد پورگی

زیست شناسی

تولید مثل شته مومی به دو صورت می‌باشد. در آب و هوای معتدل و گرم کلنی شته مومی شامل افراد ماده بی‌بال می‌باشد که دائماً به طریق زنده‌زائی و بدون دخالت افراد نر تولید پوره‌هایی را می‌نمایند که از آن‌ها ماده‌های زنده‌زا به وجود آمده و بدین ترتیب چندین نسل به وجود می‌آید. در زمستان در این مناطق، شته هم به صورت پوره و هم افراد کامل ماده دیده می‌شود. در مناطق سرد روش تولیدمثل شته تغییر نموده و در فصل پائیز با توجه به کاهش شدید درجه حرارت و طول دوره روشنائی، نرها به وجود آمده و با ماده‌ها جفت‌گیری نموده و پس از آن تخم‌گذاری در زیر یا روی بقایای گیاهی کلزا، سطح خاک و یا روی سطح برگ‌های پیر صورت می‌گیرد. در اواخر اسفند و اوایل بهار پس از گرم شدن هوا تخم‌ها باز شده و شته ماده از آن خارج که با توجه به شرایط محیطی شروع به تولید مثل می‌نماید. یک دوره زندگی شته مومی معمولاً ۳۰-۴۰ روز به طول می‌انجامد. سرعت رشد پوره ۸-۱۲ روز بوده و معمولاً ۵-۶ پوره توسط هر ماده در روز تولید می‌شود. پوره‌های تازه متولد شده از ماده‌ها معمولاً مدتی در قسمت پشتی بدن ماده‌ها باقی مانده و شبیه حشرات کامل مادر بوده و فقط از نظر جثه از آن کوچکتر و دارای ۵/۰ میلی‌متر طول می‌باشند. پوره‌ها دارای ۴ مرحله پورگی می‌باشند؛ تعداد نسل این آفت در شرایط مرطوب تا ۲۰ نسل گزارش شده است (کیهانیان، ۱۳۸۷). بعد از سرمای زمستانه (بهمن - اسفند) و بستگی به شرایط آب و هوای بیشترین جمعیت شته مومی کلم روی کلزا در اواخر فروردین و اردیبهشت مشاهده شده و سپس بتدریج روبه کاهش می‌رود. شته مومی معمولاً شبیه غنچه‌های گل بوده و در لابه‌لای این غنچه‌ها مخفی می‌شوند. این شته شرایط سخت سرمای زیر صفر را مدتی در زیر برگ‌های پیچ خورده کلزا تحمل می‌کند. جمعیت شته مومی در هوای گرم و خشک افزایش پیدا نموده ولی در هوای خنک و سرد و بارانی کاهش پیدا می‌نماید. عوامل آب و هوایی، سخت شدن بافت‌های میزبان و پائین بودن کیفیت غذایی در مهاجرت شته‌ها نقش دارد. در این صورت حشرات بالدار به مناطق دیگری که دارای میزبان مناسب (علف‌های هرز و سایر گیاهان زراعی خانواده کلم) جهت تغذیه وجود دارد هجوم می‌برند (کیهانیان و همکاران، ۱۳۸۴).

نحوه خسارت

شته مومی کلم در تمام مناطق کلزاکاری کشور وجود دارد ولی سطح آلودگی و کاهش عملکرد وابسته به شرایط محیطی بوده و هر ساله متفاوت می‌باشد. ولی معمولاً شیوع آن در مناطق گرم خشک و معتدل کشور نظیر تهران، مرکزی، اصفهان، فارس، آذربایجان و کردستان بالاتر می‌باشد. شته مومی فقط به گیاهان زراعی خانواده کلم نظیر کلزا، کلم، شلغم، خردل، تربچه، خردل هندی و منداب و همچنین به علف‌های هرز از جمله تربچه وحشی، خردل وحشی، کیسه کشیش، شلمی و قدومه حمله می‌نمایند. ولی حساس ترین میزبان آن‌ها کلزا و کلم می‌باشد. زمان شروع آلودگی و استقرار کلنی اولیه شته مومی روی کلزا در مناطق مختلف ایران متفاوت است؛ این مرحله در تعدادی از مناطق هم زمان با چند برگ‌ی بوته

کلزا در طول ماه‌های پائیز بوده و در تعدادی دیگر اواخر زمستان و یا اوایل بهار می‌باشد. شته مومی کلم معمولاً به صورت کلنی روی سطح برگ، ساقه و جوانه‌ها و همچنین زیر برگ کلزا تجمع نموده و با خرطوم بسیار نازک خود از شیره برگ‌ها، ساقه‌های جوان، غنچه‌های گل و غلاف‌ها تغذیه می‌نمایند (شکل ۶) و آثار این تغذیه به صورت پیچیدگی برگ‌ها و جوانه‌های انتهایی، ضعف و پژمردگی، زردی برگ‌ها، توقف رشد، خشک شدن جوانه‌های انتهایی و در نهایت تشکیل غلاف‌های کوتاه تر نمایان می‌شود. حساس‌ترین مرحله حمله شته مومی به کلزا در مرحله تشکیل غنچه گل، باز شدن گل‌ها و غلاف‌دهی می‌باشد. با تداوم تغذیه شته و ترشح عسلک اندام‌های گیاه کثیف شده و مشکلاتی را در برداشت به وجود می‌آورد (کیهانیان، ۱۳۸۷، کیهانیان و همکاران، ۱۳۸۴). شته مومی ناقل ۲۰ بیماری ویروسی در گیاهان خانواده کلم می‌باشد که توسط هر دو فرم بالدار و بی‌بال انتقال صورت می‌گیرد (Blackman, and Eastop, ۲۰۰۰).



شکل ۶- کلنی شته مومی در انتهای غنچه‌های کلزا

روش‌های مدیریتی جهت کنترل شته مومی در زراعت کلزا

۱- حمایت از دشمنان طبیعی شته مومی

شته مومی کلم دشمنان طبیعی متعددی دارد و به دلیل اهمیت و شناخت آن‌ها به گونه‌های مهم اشاره می‌گردد.

الف: لارو و حشره کامل گونه‌های مختلف کفشدوزک *Coccinella septempunctata* و *C. undecimpunctata* و *Hippodamia variegata* (شکل ۷).



شکل ۷- حشره کامل و لارو کفشدوزک

ب: لارو گونه‌های مختلف مگس سیرفید *Episyrphus balteatus*, *Eupoedes corollae*, *Paragus compeditu*, *Leucopis* sp. (شکل ۸).



شکل ۸- حشره کامل و لارو مگس سیرفید

ج: بالتوری *Chrysopa* spp. & *Chrysoperla* spp. (شکل ۹)



شکل ۹- حشره کامل و لارو بالتوری

د: زنبور های مختلف پارازیتوئید خصوصا گونه *Diaeretiella rapae* می‌باشند (شکل ۱۰).



شکل ۱۰- شته‌های مومیایی شده توسط زنبور پارازیتوئید گونه *Diaeretiella rapae*

این حشرات مفید هم زمان با فعالیت شدید شته مومی شروع به فعالیت نموده و تا حدی نقش عمده‌ای در کاهش جمعیت آفت دارند. لذا با توجه به اهمیت و نقش کنترل کننده دشمنان طبیعی جهت جلوگیری از افزایش جمعیت شته‌ها و با در نظر گرفتن این موضوع که دشمنان طبیعی نیز در برابر سموم شیمیایی حساس می‌باشند، ضروری است در موقع سم‌پاشی به گونه‌ای عمل شود که تلفات کمتری را به این دشمنان طبیعی وارد سازد (کیهانیان، ۱۳۸۷ و کیهانیان و همکاران، ۱۳۸۴).

۲- حمایت از حشرات مفید

در مزارع کلزا گونه‌های بسیار زیادی از حشرات مفید خصوصا زنبور عسل *Apis mellifera* L. وجود دارند. گرچه کلزا گیاه خودگشن است و برای تولید بذر احتیاج به زنبور عسل و یا حشرات مشابه جهت گرده افشانی ندارد، ولی در طی فعالیت زنبور عسل استقرار بذر در داخل غلاف‌ها ممکن است افزایش پیدا نماید. کلزا یک منبع خوبی از شهد است و مورد توجه بسیار زیاد برای زنبور داران شده است و همچنین افزایش سطح زیرکشت کلزا توسعه زیادی در صنعت زنبورداری داشته است. بسیاری از ترکیبات شیمیایی در فرمولاسیون سموم برای کنترل آفت در کلزا به زنبور عسل سمی هستند و دراین رابطه بایستی تمهیداتی برای روش‌های کنترل آفات بکار گرفته شود.

۳- کنترل علف‌های هرز داخل و حاشیه مزرعه

کنترل علف‌های هرز شامل خردل وحشی *Sinapsis arvensis* L.، کیسه کشیش *Capsella bursa-pastoris* (L.)، قدومه *Thlaspi arvense* L.، تربچه وحشی *Raphanus raphanistrum* L. و شلمی *Rapistrum rugosum* (L.)، که میزبان شته مومی می‌باشند، در داخل مزرعه و حاشیه مزرعه صورت گیرد (کیهانیان و همکاران، ۱۳۸۴).

۴- کاشت به موقع

با توجه به سابقه آلودگی شته مومی در منطقه و رعایت تناوب زراعی، کاشت به موقع کلزا خسارت تغذیه‌ای شته مومی را در اوایل فصل کاهش می‌دهد.

۵- نمونه‌برداری مداوم جهت کنترل شیمیایی

نمونه‌برداری باید در خلاف جهت باد و از حاشیه مزرعه و به صورت زیگزاگی انجام شود. جمعیت انبوه شته مومی اغلب در داخل مزرعه روی بوته‌ها به صورت متراکم وجود دارد. حساس‌ترین مراحل آلودگی کلزا به شته مومی شامل مرحله روزت گیاه (۳ تا ۶ برگی)، تشکیل ساقه، تشکیل غنچه و تشکیل غلاف‌های اولیه است. در صورت مساعد بودن هوا (گرم و خشک)، بایستی چندین بار (دست کم دوبار) در هفته جمعیت و خسارت احتمالی شته مومی بررسی گردد. لازم به ذکر است که در ابتدای امر، تراکم شته‌ها معمولا در حاشیه مزرعه بالاتر بوده و بتدریج در کل مزرعه پراکنده می‌شوند. بنابراین، می‌توان با تمهیداتی نظیر، آبیاری بارانی، کانون کوبی و سم‌پاشی به موقع حاشیه مزرعه از خسارت آفت به کل مزرعه جلوگیری نمود. نرم مبارزه برای آفت مذکور وجود ندارد. ولی معمولا اگر ۲۰ درصد مزرعه آلوده به شته مومی بود بایستی سم‌پاشی صورت گیرد. در صورت نیاز به سم‌پاشی کل مزرعه با شته کش‌های اختصاصی نظیر پرمیکارب به

مقدار ۰/۷ در هزار، ایمیداکلوپراید به مقدار ۰/۵ تا ۰/۷ در هزار و یا فلونیکامید به مقدار ۲ در هزار، که برای سایر حشرات کم خطر هستند، می‌توان کل مزرعه را سم‌پاشی نمود (کیهانیان، ۱۳۸۷، کیهانیان و همکاران، ۱۳۸۸).

مگس گلرنگ (*Acanthiophilus helianthi* Rossi. (Dip.: Tephritidae)

مشخصات آفت

طول بدن در حشرات کامل ۴ تا ۶ میلی‌متر و عرض بدن با بالهای باز ۱۱-۱۰ میلی‌متر است. بال‌ها در انتها دارای نقش و نگار تیره رنگ و وسعت این لکه‌ها در بال حشرات نر بیش از ماده است. خرطوم کوتاه و یک مفصلی و بدن به رنگ خاکستری و تاحدودی مایل به سبز و شکم نیز قهوه‌ای تیره و پوشیده از موهای انبوه خاکستری می‌باشد. ماده‌ها دارای تخم ریز بلند و سه مفصلی که مفصل انتهایی آن نیزه‌مانند است. چشم‌ها به رنگ سبز متالیک و درشت و دارای پاهای قهوه‌ای روشن است (شکل ۱).



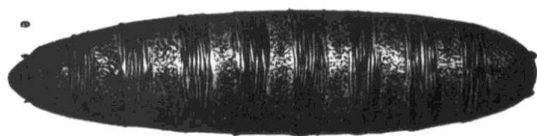
شکل ۱- حشره کامل ماده مگس گلرنگ

رنگ تخم‌ها سفید و شفاف و شکل آن‌ها دوکی و در یک طرف خیلی باریک و اندازه آن‌ها حدود یک میلی‌متر است. لاروها کرمی شکل و یا سفید چرکی و شکل آن دوکی به طوریکه بدن آن به طرف سر باریک شده است و قطعات دهانی از بیرون مشخص است. بدن لارو متشکل از ۱۲ حلقه که حلقه‌های وسط قطورتر از حلقه ابتدایی و انتهایی می‌باشند. حلقه‌ها در قسمت شکمی فشرده و چین‌خورده و در قسمت پشتی صاف هستند. حلقه آخر بدن پهن و دارای دو لکه قهوه‌ای رنگ در قسمت پشتی است. رنگ لارو شیری و در حالت کامل ۵ تا ۶ میلی‌متر طول و ۲ میلی‌متر قطر دارد (شکل ۲).



شکل ۲- لارو مگس گلرنگ

شفیره زرد رنگ بوده ولی بتدریج به رنگ قهوه ای متمایل به سیاه در می آیند. اندازه شفیره هم اندازه لارو ولی کمی قطور تر است (شکل ۳).



شکل ۳- شفیره مگس گلرنگ

پراکندگی و طرز خسارت

در تمام مناطق گلرنگ کاری کشور وجود دارد و در مراحل مختلف رشد گیاه گلرنگ خسارت می زند. این آفت حتی قبل از تشکیل تکمه گل به جوانه های گیاه حمله می کند. حشرات ماده پس از جفتگیری تخم های خود را به طور دسته جمعی و یا انفرادی قرار می دهند. لاروهای جوان پس از خروج از تخم مقداری از برگچه ها تغذیه کرده و سپس وارد جوانه مرکزی، تکمه گل و قوزه شده و شروع به تغذیه از دانه های گلرنگ می کنند. اگر قوزه ها کوچک باشند، به طور کامل خشک می شوند و در داخل آنها فقط فضولات لاروی و بقایای اندام های داخلی خشک شده مشاهده می شود. سوراخهایی که به وسیله لاروهای سن ۱ و ۲ ایجاد می شود ریز است ولی بتدریج که لارو رشد می کند سوراخها نیز بزرگتر می شوند. لاروها از قسمت کناری به سمت قسمت مرکزی و پایین قوزه یعنی روی طبق حرکت می نمایند و در مسیر حرکت خود کانالی ایجاد نموده و با سوراخ کردن دانه ها از محتویات آن تغذیه می نمایند. اگر دانه های گلرنگ درشت باشند لارو قسمتی از آن را خورده و وارد دانه دیگری می شود اگر دانه ها کوچک و نارس باشند، لارو تمام آن ها را مورد تغذیه قرار می دهد و آن ها را از بین می برد و در هر حفره چندین لارو وجود دارد. در این صورت قوزه های بزرگتر خشک شده و نسبت به قوزه های سالم سبک تر است. لارو مگس گلرنگ حتی از ساقه گلرنگ هم تغذیه می نماید. ترشح شیر قهوه ای رنگ از قوزه ها مهم ترین علامت آلودگی گیاه به مگس گلرنگ است. خسارت اصلی مگس گلرنگ تغذیه از دانه

های گلرنگ است که باعث می شود این دانه ها سوراخ شده، علاوه بر کاهش وزن هزار دانه، عملکرد دانه، درصد روغن و درصد جوانه زنی بذور کاهش یابد. اگر حمله آفت شدید باشد میزان خسارت به ۹۰٪ می رسد.

زیست شناسی

این حشره زمستان را به صورت لارو در داخل لانه های ابریشمی در درون قوزه های بجا مانده سپری و در شرایط آب و هوایی مختلف (قم) حشرات کامل آفت از اوایل اردیبهشت در منطقه ظاهر و ظهور مگس های نر زود تر از ماده ها در طبیعت می باشد. حشرات کامل مگس بلافاصله جفت گیری کرده و حشرات ماده تخم های خود را در نسل اول زیر و روی برگچه های گل (تکمه ها) قرار می دهد ولی در نسل دوم به بعد علاوه بر روی برگچه های گل روی گلبرگ های گل قرار می دهد. آلودگی غنچه های گل معمولا یک هفته بعد از تخم گذاری مشخص می شود. وقتی جوانه گل مورد حمله آفت قرار گیرد این جوانه ها پوسیده شده و بوی نامطبوع می دهد. معمولا حشره ماده ۲۴-۶ عدد تخم به صورت دسته ای در داخل هر قوزه قرار می دهد. تخم ها در مدت ۲ تا ۴ روز تفریخ می شوند که این زمان مصادف از اوایل اردیبهشت ماه است که آلودگی قوزه ها به لارو های مگس از اواسط اردیبهشت تا اواخر خرداد مشاهده می شود. طول دوره لاروی معمولا ۱۵-۱۰ روز طول می کشد و سپس در داخل غنچه ها تبدیل به شفیره شده و طول دوره شفیره گی ۷-۶ روز به طول می انجامد. پس از سفت شدن دانه ها (رسیدن محصول) تخم گذاری و آلودگی مگس کاهش می یابد. این مگس روی گلرنگ پائیزه دارای دو نسل بوده و نسل سوم آن روی گلرنگ بهاره و علف های هرز تلخه و گلرنگ وحشی که هر دو هم خانواده گلرنگ می باشند سپری می شود.

مدیریت مگس گلرنگ

برای مدیریت مگس گلرنگ می توان از روش های زراعی، مکانیکی، بیولوژیکی و شیمیایی استفاده کرد. در این خصوص رعایت زمان کاشت مناسب و بکار گیری از ارقام زود رس و کشت پائیزه جهت گریز از فعالیت شدید آفت می تواند در کاهش جمعیت آفت موثر باشد. کشت رقم های خار دار سینا یا صفا با دارا بودن پوسته ضخیم نسبتا متحمل به مگس گلرنگ هستند و همچنین وارپته های صمغ دار که به دلیل مزاحمتی که برای فعالیت لارو ها فراهم می سازند مقاوم تر می باشد و می تواند در مناطق آلودگی شدید کشت گردند. کنترل علف های هرز مزرعه از جمله بوته های گلرنگ وحشی و تلخه و حذف جوانه های آلوده در کاهش جمعیت آفت مناسب است. مگس گلرنگ دارای دشمنان طبیعی زیادی دارد که یکی از آن ها زنبور های پارازیتوئید می باشند. مهم ترین زنبور های پارازیتوئید این مگس بیشتر از خانواده های *Orymorus spp.*, *Eurytoma spp.* می باشند که این مگس را پارازیت می نمایند. همچنین شکارچی های متعددی از جمله بالتوری-*Bracon spp.* ها، کفشدوزک ها، سن ها، عنکبوت ها، گوشخیزک ها و سوسک ها در مزارع گلرنگ وجود دارند که تا حدی باعث کاهش جمعیت این آفت می شوند. جهت مبارزه شیمیایی، استفاده از حشره کش هایی، نظیر کلرپیریفوس به میزان ۲-۱/۵ در هزار، ایمیداکلوپراید به میزان ۰/۵ در هزار، دیازینون به میزان ۱/۲ در هزار، مالاتیون ۱ در هزار، فسفامیدون ۰/۵ در هزار و دیمتوات ۱ در هزار می توان اقدام به مبارزه نمود. پایش جمعیت آفت جهت

تصمیم گیری کنترل شیمیایی آفت توسط تله های زرد رنگ چسبنده انجام می گیرد. زمان مناسب جهت کنترل این آفت معمولا از اواسط اردیبهشت ماه به بعد در مناطق مختلف با بدست آوردن اوج جمعیت آفت آن با استفاده از همان تله ها می باشد، ولی در بعضی مناطق در صورت عدم استفاده از تله ها اگر طول اکثر قوزده ها به اندازه کمتر از ۱ سانتی متر و کاملاً بسته باشد، به محض مشاهده آلوده گی می توان اقدام به مبارزه نمود.

بیماریها

- در مورد بیماریهای کلزا در مزارع دیم کار تحقیقاتی انجام نشده است، اما می توان پیش بینی کرد که بیماریهای مهم رایج در مزارع آبی (نظیر اسکروتینیا و فوما) ظاهر نخواهد شد.
 - در مورد بیماریهای اول فصل گلرنگ براساس بررسی های انجام شده در استان های آذربایجان غربی، اصفهان، تهران و کرمانشاه نتایج زیر بدست آمده است:
- پوسیدگی بذر، مرگ گیاهچه و بوته مبری از عوامل مهم کاهش محصول گلرنگ در تمام مناطق کشت این گیاه می باشند. عوامل قارچی مختلف در ایجاد این بیماری ها دخالت دارند. در استان آذربایجان غربی در کل تعداد ۹۰ جدایه قارچ از ریشه و طوقه بوته های آلوده جداسازی گردید که شامل *Pythium ultimum*، *Fusarium oxysporum*، *Fusarium solani*، *Rhizoctonia solani*، *Phytophthora drechsleri* و *Macrophomina phaseolina* بودند. جدایه های *P. ultimum* اغلب در مزارع آبی در مرحله گیاهچه، جدایه های قارچ *P. drechsleri* و *M. phaseolina* در خرداد و تیرماه و جدایه های قارچ *R. solani* و *Fusarium spp.* در تمام مراحل رشد بوته ها جداسازی گردیدند. در استان اصفهان تنها قارچ *P. drechsleri* و *F. oxysporum* از ریشه و طوقه نمونه های آلوده جداسازی شد. بدین ترتیب میزان آلودگی در مرحله گیاهچه (۲ و ۴ برگی) بسیار اندک بود، اما از مرحله قبل از گل به بعد افزایش چشمگیر نشان می داد. در استان تهران در مجموع تعداد ۶۵ جدایه قارچ جداسازی شدند که در بین آنها تنها جدایه های *R. solani* و *F. solani* قادر به ایجاد بیماری بوده و از فراوانی بالاتر برخوردار بودند. در استان کرمانشاه گونه های بیماریزا عبارت بودند از *P. drechsleri*، *R. solani*، *F. oxysporum* و *F. solani*. علائم بیماری در مرحله گیاهچه حدود ۲۰ روز پس از کاشت به خوبی قابل تشخیص بود. شدیدترین علائم بیماری در مزرعه و گلخانه توسط جدایه های *P. drechsleri* و *R. solani* ایجاد گردید، لذا این دو گونه را می توان به عنوان مهمترین عوامل بوته میری گلرنگ در استان کرمانشاه در نظر گرفت.- از بین عوامل فوق الذکر، احتمال بروز بیماری پوسیدگی زغالی با عامل *Macrophomina phaseolina* در اراضی دیم بیشتر است.

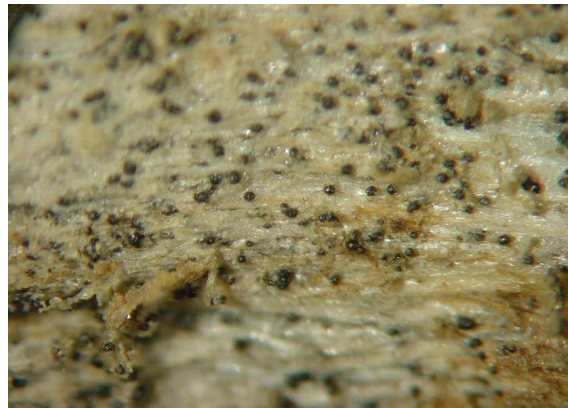
علائم بیماری پوسیدگی زغالی

گیاه در تمام مراحل رشد ممکن است مبتلا به این بیماری شود. اولین علائم بیماری ممکن است در اوایل فصل به صورت لکه های قهوه ای مایل به قرمز روی هیپوکوتیل گیاهچه ها مشاهده شود که بعدا به رنگ قهوه ای تا سیاه در می آیند. گیاهچه آلوده تحت شرایط گرم و خشک می میرد. علائم واضح بیماری عموما در طی گلدهی یا بعد از گلدهی دیده می شود. بوته های آلوده از اواسط فصل به بعد، طی مرحله زایشی تولید برگچه های کوچکتر از حد طبیعی می کنند، برگچه ها سپس زرد شده، به طور ناگهانی پژمرده و خشک می شوند (شکل ۲).

بعد از گلدهی، بافتهای اپیدرم و زیر اپیدرمی در بخش فوقانی ریشه و پایین ساقه به رنگ خاکستری یا نقره ای در می آید (شکل ۳). ریز سختینه های عامل بیماری در آوندهای گیاه تشکیل شده و مانع جریان آب در ساقه می شوند. در بافت های آوندی ریشه و پایین ساقه تغییر رنگ مشاهده می شود که به تدریج به بخش های بالاتر ساقه گسترش می یابد.

عامل بیماری

عامل بیماری قارچ *Macrophomina phaseolina* (Tassi) Goid. می باشد. جدایه های قارچ از لحاظ اندازه ریز سختینه ها و تولید پیکنید بسیار متفاوت هستند. مورفولوژی میکرواسکروت ها یک خصوصیت کلیدی در تشخیص قارچ است. مرحله پیکنیدی قارچ در سویا مشاهده نمی شود. ریز سختینه ها اندام های سیاه رنگ متشکل از ۵۰ تا ۲۰۰ سلول هستند که با چشم غیرمسلح نیز قابل مشاهده می باشند. دمای بهینه رشد در محیط کشت بین ۲۸ تا ۳۵ درجه سانتی گراد است.



ریز سختینه های عامل بیماری روی ساقه

طیف میزبانی و نژادها

عامل بیماری دارای دامنه میزبانی و پراکنش جغرافیایی وسیع است و به بیش از ۵۰۰ گونه گیاهی از جمله بادام زمینی، چغندر قند، کلم، فلفل، نخود سفید، پنبه، سیب زمینی، ذرت، سورگوم، آفتابگردان و گلرنگ حمله می کند.

مدیریت بیماری

بطور کلی مدیریت مزرعه برای کنترل این بیماری بایستی براساس کاهش یا اجتناب از استرس خشکی باشد. کاهش خاک ورزی ممکن است پوسیدگی زغالی را کاهش دهد، احتمالاً به این دلیل که باعث از دست دادن کمتر آب می شود. کم کردن میزان بذر مصرفی نیز استرس خشکی و بیماری را کاهش می دهد. همچنین مصرف کود های فسفات و پتاس کافی از طریق کاهش استرس باعث افزایش توانایی گیاه در مقابل عامل بیماری

می شود. رقم کاملاً مقاوم در مقابل پوسیدگی زغالی در بین ارقام گلرنگ وجود ندارد، اما ارقامی که از حساسیت کمتری برخوردارند در دسترس می باشد. ارقام زودرس که مرحله زایشی آنها با خشکی و گرمای تابستان هم زمان نمی باشد، خسارت کمتری می بینند. همچنین تناوب با محصولاتی که حساسیت کمتری به پوسیدگی زغالی دارند، نظیر غلات ممکن است مفید باشد.

علف های هرز

کلزا

مهم ترین مشکل علف های هرز در زراعت کلزا، وجود علف های هرز هم خانواده این محصول زراعی مانند گونه های خردل وحشی، شلمی، تربچه وحشی و منداب است. این گونه ها سازگاری بیشتری به اقلیم های مرطوب، نیمه گرمسیری، گرمسیری و تا حدودی معتدل دارند. از این رو با توسعه کشت دیم کلزا در این مناطق مسئله مدیریت این علف های هرز به قوت خود باقی است. اما با توسعه کشت کلزا در مناطق دیم نیمه سردسیری و سردسیری علف های هرز مذکور مشکل کمتری را ایجاد خواهند نمود ولی گونه های متحمل و مقاوم به خشکی (نظیر خرفه و تاجریزی) در این شرایط مسئله ساز خواهند شد. در شرایط دیم کاربرد علف کش های پس رویشی نظیر کلوپیرالید و باریک برگ کش های انتخابی مسئله چندانانی نخواهد داشت و فقط درجه حرارت محیطی مناسب برای کاربرد آنها (بالای ۵ درجه سانتی گراد) مد نظر قرار گیرد. اما کاربرد علف کش های پیش کاشت مثل ترفلان و علف کش پیش رویشی مثل بوتیزان استار که در زمان کاربرد نیاز به وجود رطوبت کافی در خاک دارند مشکل خواهد بود.

-ترفلان (ترایفلورالین ۴۸٪ امولسیون) به مقدار ۲ لیتر در هکتار قبل از کاشت و مخلوط با خاک توسط دیسک (دو بار عمود بر هم) و یا روتواتور (یک بار) بلافاصله پس از سمپاشی. سعی شود اختلاط ترفلان با خاک بیش از ۱۰ سانتی متر نباشد.

- بوتیزان استار ۴۱/۶٪ اس سی (کوبین میراک+متازاکلر) این علف کش کنترل کننده علف های هرز پهن برگ و باریک برگ می باشد و قادر است علف های هرز هم خانواده کلزا نظیر خردل وحشی، شلمی، خاکشیر و کیسه کشیش را که سایر علف کشها قادر به کنترل آنها نیستند را به خوبی کنترل کند. مصرف این علف کش باید به میزان ۲/۵ لیتر در هکتار پس از آبیاری اول (در مزارع دیم بارندگی اول) و قبل از سبز شدن کلزا و علف های هرز صورت گیرد.

سه باریک برگ کش در مزارع کلزای ایران توصیه شده اند که عبارتند از:

گلانت سوپر (هالوکسی فوپ-آر- متیل استر ۱۰/۸٪ امولسیون) به مقدار ۰/۷۵ لیتر در هکتار

فوکوس (سیکلوکسیدیم ۱۰٪ امولسیون) به مقدار ۲ لیتر در هکتار

پنترا (کویزالوفوپ-پی-تفوریل ۴۰٪ امولسیون) به مقدار ۲-۱/۵ لیتر در هکتار

زمان مصرف این سه علف کش از ۳ برگی تا قبل از به ساقه رفتن علف های هرز باریک برگ می باشد. در صورتیکه دیرتر سمپاشی شوند فقط رشد علف های هرز باریک برگ متوقف خواهد شد.

لونتول یا واچ (کلو پیرالید ۳۰٪ اس ال) مصرف کلو پیرالید (لونتول یا واچ ۳۰٪ SL) به مقدار ۱-۰/۶ لیتر در هکتار برای کنترل علف های هرز پهن برگ شامل تیره های هفت بند، چتریان مانند وایه، علف های هرز هم خانواده حبوبات مانند شاه افسر، شبدر، یونجه وحشی و ماشک، خانواده آفتابگردان مانند شیر تیغی، پیر گیاه و کاهو وحشی؛ خانواده بادنجانیان مانند تاجریزی و تک علف های هرزی مانند بی تی راخ از تیره روناس، در زمان

۵-۱۰ سانتی متری توصیه می شود. مصرف بیش از یک لیتر کلوپیرالید ممکن است به کلزا صدمه وارد آورد. این علفکش از ۲ برگی تا قبل از گلدهی کلزا قابل استفاده می باشد. مزارع کلزایی که در آن ها از علف کش لونتزل استفاده شده است تا یک سال نباید در تناوب با پیاز، سیب زمینی، هویج، کاهو، سویا ، نخود، شبدر، یونجه و لوبیا قرار گیرند.

گلرنگ

در مورد توسعه کشت دیم گلرنگ موارد تهیه شده برای مدیریت علف های هرز می تواند در مزارع دیم هم کاربرد داشته باشد. بر اساس تحقیقات انجام شده در کشور کنترل علف های هرز در گلرنگ آبی توسط علف کشهای زیر امکان پذیر است. این علف کشها توسط سازمان حفظ نباتات کشور برای گلرنگ به ثبت رسیده اند. در مورد کاربرد علف کشهای قبل از کاشت و پیش رویشی در مزارع دیم گلرنگ وجود رطوبت کافی در خاک به منظور تاثیر مناسب در زمان مناسب کاربرد آنها ضروری می باشد در غیر این صورت کارایی این علف کشها در شرایط دیم کاهش خواهند یافت.

نام عمومی علف کش	نام تجاری	مقدار مصرف در هکتار	زمان مصرف
پندی متالین	استومپ	۳ لیتر	قبل از کاشت و مخلوط با خاک، پیش رویشی
تری فلورالین	ترفلان	۲ لیتر	قبل از کاشت و مخلوط با خاک
اتال فلورالین	سونالان	۳ لیتر	قبل از کاشت و مخلوط با خاک
متری بوزین	سنکور	۰/۷۵	قبل از رویش و تا ۲ تا ۴ برگی علف های هرز