



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

دستورالعمل اجرایی

مدیریت آفات، بیماری‌ها و علف‌های هرز
کلزا در استان‌های گلستان و مازندران

همایون افشاری آزاد، علی اکبر کیهانیان، مهدی
مین باشی، سید علیرضا دلیلی، حسن براری،
مرتضی نورعلیزاده، ولی اله رامنه

شماره فروست

۵۰۱۷۰

۱۳۹۵



موسسه تحقیقات گیاه پزشکی کشور

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

عنوان دستورالعمل: مدیریت آفات، بیماری‌ها و علف‌های هرز کلزا
در استان گلستان و مازندران

عنوان پروژه‌های منتج به دستورالعمل

شماره پروژه	عنوان پروژه
۴۰-۶۰-۱۶-۸۹۱۰۰	بررسی تاثیر قارچ کش آلتوکمی (Alto combi 420 SC) در کنترل بیماری پوسیدگی اسکروتینیایی ساقه کلزا
۰۱۶-۱۶-۹۲۱۴۱	مدیریت تلفیقی بیماری ساق سیاه و پوسیدگی اسکروتینیایی ساقه کلزا

نگارندگان: همایون افشاری آزاد، علی اکبر کیهانیان، مهدی مین باشی

سید علیرضا دلیلی، حسن براری، مرتضی نورعلیزاده، ولی اله رامنه

ناشر: موسسه تحقیقات گیاه پزشکی کشور

نوع: دستورالعمل اجرایی

تاریخ انتشار: ۱۳۹۵



چکیده

افزایش جمعیت کشور در دهه های اخیر، همراه با افزایش مصرف سرانه روغن های نباتی و در نتیجه وابستگی شدید کشور به واردات دانه های روغنی، باعث نگرانی مسئولین وزارت جهاد کشاورزی و اجرای برنامه افزایش سطح زیر کشت دانه های روغنی شده است. کلزا بعد از سویا و نخل روغنی مقاوم سوم را در تامین روغن نباتی جهان دارد و در ایران بیشترین سطح زیر کشت را بین سایر دانه های روغنی به خود اختصاص داده است. آفات، عوامل بیماریزا و علف های هرز از عوامل مهم کاهش عملکرد کلزا می باشند. آشنایی کافی با این عوامل و نحوه مدیریت آنها برای موفقیت در تولید و افزایش عملکرد کلزا الزامی است. از آنجا که کشت کلزا در استان های شمالی کشور از اهمیت خاصی برخوردار است، لذا در این مجموعه نخست به اختصار عوامل خسارتزای منطقه در مراحل مختلف رشد کلزا معرفی و در بخش دیگر روش های مدیریت هر یک از عوامل مزبور شرح داده می شود.

واژه های کلیدی: کلزا، مدیریت، آفات، بیماری ها، علف های هرز



مقدمه

دستیابی به حداکثر عملکرد محصولات زراعی بستگی به آشنایی با مراحل مختلف رشد گیاه مورد نظر و تامین نیازهای آن در هر مرحله از رشد دارد. لذا در این مجموعه نخست به مراحل مختلف رشد کلزا و عوامل خسارت‌زای مورد انتظار در هر مرحله اشاره نموده و سپس دستورالعمل مدیریتی در هر مرحله ارائه می‌شود. مراحل مختلف رشد کلزا را می‌توان به شش مرحله اصلی جوانه‌زنی، گیاهچه، رزت، غنچه، گلدهی و رسیدن تقسیم نمود.

مرحله جوانه زنی : شامل جذب آب توسط بذر، تورم بذر، پاره شدن پوسته بذر، ظهور ریشه چه، خارج شدن کوتیلدون‌ها از خاک توسط هیپوکوتیل می‌باشد. این مرحله برحسب دما و رطوبت خاک، ذخیره غذایی بذر و عمق کشت از ۴ تا ۱۰ روز طول می‌کشد. در این مرحله کلزا در معرض حمله بیمارگرهای خاکزاد قرار دارد (شکل ۱).

مرحله گیاهچه: کوتیلدون‌های خارج شده از خاک باز می‌شوند. گیاهچه هنوز در مقابل بیمارگرهای خاکزاد و کک‌ها حساس می‌باشد. نقطه رشد که بین دو کوتیلدون قرار دارد، حساس به یخبندان، تگرگ و آفات است و قابلیت رقابت کلزا با علف‌های هرز در این مرحله بسیار ضعیف می‌باشد (شکل ۲).



مرحله رزت : اولین برگ‌های واقعی ۴ تا ۸ روز بعد از خروج گیاهچه از خاک ظاهر می‌شوند. گیاه به سرعت برگ‌های زیاد متراکم (رزت) بوجود می‌آورد. اندازه برگ‌های مسن پایین افزایش می‌یابد و برگ‌های جوان کوچک در مرکز قرار دارند. در این مرحله طول ساقه افزایش نمی‌یابد اما ضخامت آن افزایش پیدا می‌کند. توسعه سریع بخش هوایی به رشد ریشه کمک کرده و تبخیر رطوبت خاک را کاهش داده و روی علف‌های هرز را می‌پوشاند. بسیاری از آفات و بیماری ساق سیاه ممکن است در این مرحله به گیاه حمله نمایند. برخی از علف‌های هرز نیز می‌توانند در اوایل این مرحله با کلزا رقابت می‌کنند (شکل ۳).



مرحله غنچه : با افزایش طول و دمای روز، تشکیل غنچه شروع می‌شود. مجموعه‌ای از غنچه‌های گل در وسط رزت مشاهده می‌شود. شاخه‌های جانبی از جوانه‌های محور برگ‌های بالا به وجود می‌آیند. شاخه‌های جانبی ۱ تا ۴ عدد برگ و یک دسته غنچه گل تولید می‌کنند. برگ‌ها برای فتوسنتز حائز اهمیت زیاد هستند و از بین رفتن آنها باعث کاهش زیاد عملکرد می‌شود. مراحل رشد رویشی (گیاهچه تا اولین گل) به طور کلی برحسب شرایط محیطی در مورد کلزا حدود ۴۰ تا ۶۰ روز طول می‌کشد. حمله آفاتی نظیر سرخرطومی، سوسک‌گرده خوار، شته مومی و پروانه‌های برگ‌خوار ممکن است در این مرحله خسارت‌زا باشند، اما خطر رویش علف‌های هرز جدید وجود ندارد (شکل ۴).



مرحله گلدهی: این مرحله با باز شدن پایین‌ترین غنچه روی شاخه اصلی شروع می‌شود و حدود ۱۴ تا ۲۱ روز طول می‌کشد. روزانه ۳ تا ۵ گل باز می‌شوند و ۴۰ تا ۵۵ درصد گل‌هایی که باز می‌شوند تبدیل به غلاف می‌شوند. دمای بالا همراه با استرس رطوبت پتانسیل در این مرحله تولید محصول را شدیداً کاهش می‌دهد. در این مرحله خطر حمله شته مومی، سوسک‌گرده خوار و بروز بیماری پوسیدگی اسکروتینیایی ساقه را بایست انتظار داشت (شکل ۵).

مرحله رسیدن: این مرحله با ریزش گلبرگ روی آخرین گل در شاخه اصلی شروع می‌شود. در زمانی که گلدهی خاتمه یافته است، اغلب برگ‌ها زرد شده و از گیاه جدا می‌شوند. پر شدن دانه ۳۵ تا ۴۵ روز بعد از شروع گلدهی کامل می‌شود. محصول وقتی آماده برداشت است که رنگ ۳۰ تا ۴۰ درصد دانه‌ها روی شاخه اصلی تغییر یافته است. در برداشت مستقیم (برداشت با کمباین) تغییر رنگ تمامی دانه‌ها و رسیدن رطوبت بذر به ۱۲ تا ۱۴ درصد الزامی است.

جدول ۱- آفات، بیماری‌ها و علف‌های هرز در مراحل مختلف رشد کلزا

آفات، بیماری‌ها و علف‌های هرز	مراحل رشد کلزا
بیماری‌ها : پوسیدگی بذر	 ۱- جوانه زنی
آفات : کک‌ها، پرنده‌گان، حلزون بیماری‌ها : مرگ گیاهچه، ساق سیاه، سفیدک کرکی علف‌های هرز: خردل وحشی، یونجه زرد، شلمی، خاکشیر، آلاله وحشی، کیسه کشیش، بی تی راخ، گندمک، ترشک، شبدر ترشک، شمعدانی برگ بریده	 ۲- گیاهچه
آفات : کک‌ها، سرخ‌طومی‌ها، مگس ریشه، شته مومی، بید کلم، پرنده‌گان، حلزون بیماری‌ها : ساق سیاه علف‌های هرز: شیر تیغی، کنگر وحشی، کنگر برگ ابلقی، گندم و جو خودرو، یولاف وحشی، فالاریس، چچم، دم روپاهی کشیده، پنیرک، تربچه وحشی، خاکشیر	 ۳- رزت
آفات : سرخ‌طومی‌ها، شته مومی، بید کلم، سوسک گرده خوار، پروانه‌های برگ‌خوار بیماری‌ها : ساق سیاه	



آفات: شته مومی، سوسک‌گرده خوار، بید کلم
بیماری‌ها: پوسیدگی اسکروتینیایی، ساق سیاه

۴- غنچه دهی



۵- گلدهی

- آشنایی با عوامل خسارت‌زای منطقه آفات

کک‌های کلزا - دو گونه کک به نام‌های *Phyllotreta corrugata* و *Psylliodes persicae* بیشترین جمعیت را در مزارع ایران داشته و به کلزا صدمه می‌رسانند. حشراتی هستند ریز به طول ۲-۳ میلی متر، رنگ این سوسک‌ها سیاه متالیک و متمایل به سبز یا آبی، ران‌پاهای عقبی آنها قوی و هنگام خطر به سرعت می‌جهند (شکل ۶). حشرات کامل سوسک‌های کک مانند روی کوتیلدون‌ها و بعد از برگ‌های اولیه تغذیه می‌کنند. در این شرایط برگ گیاهان خسارت دیده دارای ظاهری سوراخ‌سوراخ شده هستند و متعاقباً بافت اطراف مناطق تغذیه شده برگ‌ها از بین می‌رود (شکل ۷).



۷- نحوه خسارت کک کلزا



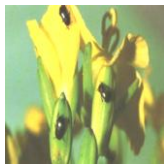
۶- کک کلزا

سوسک گرده خوار (غنچه خوار) - با نام علمی *Meligethes aeneus*

حشره کامل بیضی شکل، به طول ۲/۷ - ۱/۵ میلی متر، به رنگ سیاه تا قهوه‌ای است. قسمت پشتی بالپوشها در انعکاس نور به رنگ سبز تا آبی متالیک پررنگ و براق دیده می‌شوند (شکل ۸). این آفت در حاشیه جنگل‌ها، پرچین‌ها در داخل خاک به صورت حشره کامل زمستانگذرانی می‌کند. با رسیدن درجه حرارت مکان‌های زمستانگذرانی به ۹ الی ۱۱ درجه سانتیگراد، فعال شده و در طی بهمن و اسفند ماه به‌طور انفرادی شروع به پرواز کرده و روی علف‌های هرز خانواده کلمیان، چترلان و گل سرخیان مستقر و از گرده گل گیاهان مذکور تغذیه می‌کند. سپس به‌طور گروهی به مزارع کلزا در مرحله زایشی مهاجرت کرده و در صورت باز بودن گلها از گرده گل تغذیه کرده و در صورت بسته بودن گلها قاعده غنچه‌ها را جویده و با ایجاد سوراخی در آن تخم‌ریزی میکنند و از



گرده گلها و محتویات غنچه تغذیه میکنند (شکل ۹). لاروها پس از ظاهر شدن شروع به تغذیه از گرده گل کرده و پس از تغذیه کامل به روی زمین می‌افتد. سوسک گرده‌خوار غالباً یک نسل در سال دارد.



۹- حشرات کامل روی گلها



۸- حشرات کامل سوسک‌گرده‌خوار

سرخرطومی های ساقه کلزا- با نام علمی *Ceutorhynchus spp.*

حشره کامل به طول $3/5 - 2/5$ میلی‌متر، به رنگ خاکستری متمایل به قهوه‌ای با موهای نامنظم و پراکنده سفید متمایل به خاکستری در سطح بدن می‌باشند (شکل ۱۰). سرخرطومی ساقه کلزا معمولاً روی دمبرگ تخم‌گذاری کرده (شکل‌های ۱۱ و ۱۲) و لاروها در داخل دمبرگ، ساقه و طوقه کلزا تغذیه میکنند. لاروها به طول ۶-۴ میلی‌متر با بدنی خمیده، به رنگ سفید کرم و با کپسول سر زرد متمایل به قهوه‌ای می‌باشند (شکل ۱۳). این حشره تک نسل بوده و از آذر ماه وارد مزارع کلزا شده و از نیمه دوم آذر ماه (بسته به شرایط آب و هوایی و فنولوژی گیاه) تخم‌ریزی می‌کنند. لاروها در طی فصل پاییز و زمستان در داخل بافت گیاه (دمبرگ، ساقه و طوقه) تغذیه نموده و موجب خسارت میشوند.



شدت خسارت در صورت آلودگی مزارع به بیماری قارچی از جمله فوما نمود بیشتری داشته و در زمان رسیدن غلاف‌ها افتادگی در بوته‌ها اتفاق می‌افتد.



۱۱- سوراخ محل تخم ریزی



۱۰- حشره کامل سرخرطومی



۱۳- لاروهای سرخرطومی



۱۲- تخم سرخرطومی

شته مومی کلم - در مزارع کلزاسه گونه شته به نام‌های *Brevicoryne brassicae* و *Lipaphis erysimi, brassicae* وجود دارد که شته مومی کلم *B. brassicae* تقریباً در اکثر مناطق ایران دارای جمعیت بیشتری است. 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 اسکلیتی نسبتاً بزرگ روی بندهای شکمی و اکثراً به صورت نوار عرضی هستند. پوره‌ها گلابی شکل و سبز روشن که در اواخر مرحله پورگی به رنگ خاکستری مومی در می‌آیند. بسته به شرایط آب و هوایی بیشترین جمعیت شته مومی



کلم روی کلزا در اواخر فروردین و اردیبهشت ماه مشاهده شده و سپس بتدریج روبه کاهش می‌رود. جمعیت شته مومی در هوای گرم و خشک افزایش پیدا نموده ولی در هوای خنک و مرطوب و سرد و بارانی کاهش پیدا می‌نماید. 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 حساس‌ترین میزبان آن‌ها کلزا و کلم می‌باشند. زمان شروع آلودگی و استقرار کلنی‌اولیه شته مومی روی کلزا در مناطق مختلف ایران متفاوت است؛ این مرحله در مناطق گرم و خشک (از جمله قزوین، مرکزی، فارس و...) هم زمان با چند برگی بوته‌کلزا در طول ماه‌های پاییز بوده و در مناطق سرد و خشک (آذربایجان و...)، معتدل و مرطوب (گلستان و مازندران) 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 ۱۴) و آثار این تغذیه به صورت پیچیدگی برگ‌ها، جوانه‌های انتهایی، ضعف و پژمردگی، زردی برگ‌ها، توقف رشد، خشک شدن جوانه‌های انتهایی و در نهایت تشکیل غلاف‌های کوتاه‌تر نمایان می‌شود. حساس‌ترین مرحله حمله شته مومی به کلزا در مرحله تشکیل غنچه، گل، باز شدن گل‌ها و غلاف دهی می‌باشد.



با تداوم تغذیه شته و ترشح عسلک اندام‌های گیاه کثیف شده و مشکلاتی را در برداشت به وجود می‌آورد.



۱۴- کلنی شته مومی (شامل پوره‌ها) در انتهای غنچه‌های کلزا

شب پره بید کلم یا پروانه پشت الماسی - با نام علمی

Plutella xylostella Schrank، شب پره کوچک، بال‌های جلو باریک و کشیده و کناره‌های آن ریشک‌دار است. طول بدن پروانه تا ۷ میلی‌متر می‌باشد (شکل ۱۵). تخم‌ها بیضوی و پهن، ابتدا به رنگ زرد و سبز کم‌رنگ و در زمان تفریخ تیره‌رنگ هستند (شکل ۱۶). طول لارو‌ها پس از رشد کامل ۸ تا ۱۰ میلی‌متر و رنگ آنها سبز و منقوش به لکه‌های کوچک سیاه است که ظاهری خاکستری‌رنگ به لارو می‌دهد (شکل ۱۷). لارو‌ها از برگ‌های کلزا تغذیه و خسارت آن شدید می‌باشد. لارو‌های جوان پس از خروج از تخم رگبرگ‌های اصلی را سوراخ کرده و یا اینکه در



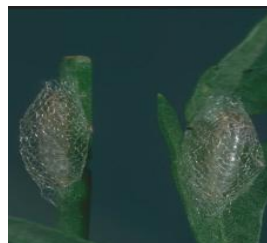
سطح زیرین برگ‌ها به تغذیه می‌پردازد. در صورتی که حمله آفت شدید و بوته‌ها جوان باشند، گیاه ممکن است به کلی از بین برود. این حالت ممکن است در اواخر پاییز زمانی که شرایط آب و هوایی مساعد و بوته‌ها نیز جوان و نرم هستند اتفاق بیفتد. در مزارع کلزا معمولاً در مرحله غلاف‌دهی در بعضی از مناطق تراکم آفت زیاد شده و به غلاف‌ها حمله می‌کند به طوری که لاروها داخل غلاف‌ها رفته و ایجاد خسارت می‌کند.



۱۶- تخم‌های بید کلم



۱۵- حشره کامل کلم



۱۸- سفیره‌های بید کلم



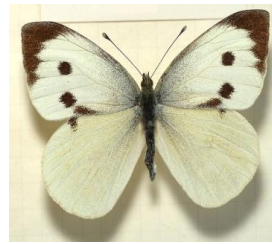
۱۷- لارو بید کلم



سفیده بزرگ کلم - با نام علمی *Pieris brassicae* L. پروانه بالغ نسبتاً بزرگ، به رنگ سفید است. عرض پروانه با بال‌های باز ۴۰-۵۰ میلی متر می‌باشد. بال‌های جلو سفید در کناره بالایی دارای لکه بزرگ سیاه رنگی است (شکل ۱۹). تخم‌ها استوانه‌ای، زرد و به قطر ۰/۵ میلی متر بوده و روی آن شیارهای طولی دیده می‌شود (شکل ۲۰). لارو خاکستری مایل به سبز و دارای سه نوار طولی زرد رنگ در امتداد بدن است که یکی در وسط و دو تای دیگر در قسمت جانبی قرار دارد (شکل ۲۱). لارو ها معمولاً در بهار بیشتر خسارت‌زا می‌باشند. شفیره بدون پيله، سه گوش، خاکستری متمایل به سبز با خال‌های سیاه است (شکل ۲۲).



۲۰- تخم‌های سفیده بزرگ کلم



۱۹- حشره کامل سفیده بزرگ کلم



۲۲- شفیره سفیده بزرگ کلم





۲۱- لارو کامل سفیده بزرگ کلم

سفیده کوچک کلم - با نام علمی *Pieris rapae* L. پروانه بالغ نسبتاً کوچکتر از سفیده بزرگ و سفید رنگ می باشد. بال های جلو سفید در کناره بالایی دارای لکه بزرگ سیاه رنگی است که از لکه پروانه قبلی کوچکتر است. شکل ظاهری لارو آن تفاوت زیادی با لارو پروانه سفید بزرگ دارد (شکل ۲۳). رنگ لارو سبز و بدن آن از تعداد زیاد موهای ریز و ظریف پوشیده شده است (شکل ۲۴).



۲۴- لارو سفیده کوچک کلم



۲۳- حشره کامل سفیده کوچک کلم

سفیده شلغم - با نام علمی *Pieris napi* L. پروانه بالغ نسبتاً کوچکتر از سفیده بزرگ و سفید رنگ می باشد. رگ بال ها مشخص تر از دو گونه دیگر سفیده کلم می باشد. لارو این پروانه ها بر اثر حمله به برگ ها ممکن است گیاه را بکلی بی برگ نماید و بدینوسیله رشد گیاه را به تعویق



انداخته و آنرا ضعیف کند. تراکم این سه گونه سفیده کلم در مزارع کلزا کم و ناچیز است ولی همیشه چندین لارو روی بوته‌های کلزا در حال تغذیه در طبیعت دیده می‌شوند و بدین صورت خسارت ناچیز است.

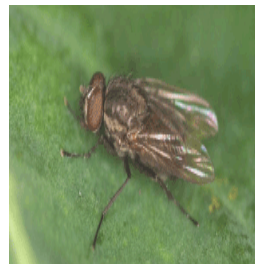
مگس ریشه کلم - چندین گونه مگس روی کلم دیده می‌شود. مهمترین آن‌ها که در گیاه کلزا در استان گلستان وجود دارد، مگس ریشه کلم (*Delia platura* (Meigen) نام دارد. مگس ریشه کلم روی کلم یا کلزا، کلم برگ، شلغم و بقایای شلغم و سایر چلیپائیان زندگی می‌کنند. طول حشره کامل ۵-۶ میلی متر است و شبیه مگس خانگی ولی کوچکتر از آن می‌باشد (شکل ۲۵). لاروها بدون پا به طول ۷-۸ میلی متر می‌باشند (شکل ۲۶). سفیره‌ها به رنگ قهوه‌ای مایل به قرمز، به طول ۴-۷ میلی متر و بشکله‌ای شکل هستند. شدت حمله مگس در فصل پاییز به حدی است که نیمی از ریشه‌های سطحی گیاه ممکن است از بین رفته و بوته‌ها در اثر سرمای زمستان از بین بروند. طوقه ریشه‌ها خصوصاً "در گیاه جوان به رنگ قهوه‌ای در می‌آید و دارای رگه‌های پوسیده می‌باشد. چنانچه گیاه را از خاک خارج کنیم، معمولاً" تغذیه لاروها مشاهده می‌شوند. در قسمت لایه خارجی قسمتهای حمله شده دالان‌های متعدد لاروی و بافت‌های نکروزه مشاهده می‌شوند که بزودی دچار پوسیدگی می‌شوند. در بعضی مواقع لاروها در دالانهای تغذیه‌ای که بوسیله حشرات دیگری مانند سوسک کک مانند و سرخرطومی‌ها ایجاد کرده است زنده



می‌مانند و باعث افزایش خسارت می‌شوند. گیاهان خسارت دیده به شدت کوتاه مانده و یا ممکن است از بین برود.



۲۶- لاروهای مگس روی ریشه



۲۵- حشره کامل مگس کلزا

راب‌ها - چندین گونه راب در جهان وجود دارد که دو گونه زیر

بیشتر به کلزا خسارت می‌زنند:

راب مشبک - با نام علمی *Deroceras reticulatum*، به طول بیش از

۴۰-۶۰ میلی‌متر و معمولاً اندازه آن متغیر است. رنگ آن سفید مایل به

زرد خاکستری یا قهوه‌ای مایل به قرمز است و دارای لکه‌های سیاه و

طرح شبکه‌مانند در پشت بدن می‌باشد (شکل ۲۷).

راب بزرگ خانگی - با نام علمی *Parmacella ibera*، به رنگ

قهوه‌ای تا خاکستری و معمولاً رنگ این راب هم متغیر می‌باشد. طول

بدن ۷۰-۱۱۰ میلی‌متر و پوشش بدن بزرگ، تقریباً بیضی شکل و گوشتی



که قسمت جلویی پشت حیوان را می پوشاند و سطح خارجی آن دانه دانه است (شکل ۲۸).



۲۸- راب بزرگ خانگی



۲۷- راب مشبک

رابها در مزارع کلزای مازندران و گلستان به عنوان یکی از آفات درجه دوم می باشد و باعث خسارت به بافت های ترد (نرم) و جوان بسیاری از گونه های گیاهی نظیر کلزا، شلغم علوفه ای، کلم، کاهو، غلات، ذرت، سیب زمینی و غیره می شوند. رابها در پاییز از مخفیگاه خود خارج شده و از زمان تشکیل کوتیلدونها (گیاهچه ها) تا تشکیل برگ های اول و دوم کلزا را به شدت مورد حمله قرار داده و از آن ها تغذیه می نمایند. برگ های خسارت دیده به طور نامنظم سوراخ شده و اثر کمی در حاشیه برگ ها باقی گذاشته و رگبرگ ها دست نخورده باقی می مانند. در مسیر



حرکت راب‌ها یعنی روی سطح گیاهان و خاک، نوار ژلاتینی براق به جا گذاشته می‌شود.

پرنندگان - خسارتی که توسط پرنندگان در مزارع کلزا ایجاد می‌شود، خیلی شایع است. از اواخر پاییز تا بهار پرنندگان باعث خسارت قابل توجه به شاخ و برگ کلزا می‌شوند و یکی از علل بازدارنده کشت محصول کلزا خسارت پرنندگان مختلف در زمان رویش اولیه تا رشد پنجه‌ای بوته‌های این گیاه است. پرنندگان در زمانی به گیاه کلزا خسارت وارد می‌کنند که سایر گیاهان مورد علاقه آنها در طبیعت وجود ندارد. گیاهچه‌های کلزا از مواد غذایی مطلوب برای پرنندگان محسوب می‌شوند. به همین دلیل خسارت سنگینی از طریق پرنندگان به مزارع این محصول وارد می‌شود. در زمان رویش بوته‌های کلزا (پاییز و زمستان) در استان‌های مازندران، گلستان و خوزستان چکاوک آسمانی (*Alauda arvensis*) در مراحل دو برگی تا قبل از مرحله ساقه رفتن خسارت‌زا می‌باشند (شکل ۲۹).



۲۹- خسارت چکاوک روی کلزا در استان مازندران

بیماری ها

پوسیدگی بذر و مرگ گیاهچه - عوامل بیماری زای مختلفی از جمله ریزوکتونیا سولانی (*Rhizoctonia solani*)، گونه های فوزاریوم (*Fusarium spp.*) و گونه های پیتیوم (*Pythium spp.*) در ایجاد پوسیدگی بذر و مرگ گیاهچه مشارکت دارند (تصویر ۳۰). گیاهچه هایی که ریشه و طوقه آنها آلوده به این عوامل باشند، در طی زمستان از بین رفته و لکه های خالی در مزرعه ایجاد می شود (تصویر ۳۱).



۳۱- لکه های خالی در مزرعه ناشی از مرگ گیاهچه



۳۰- ریشه های آلوده به فوزاریوم (سمت راست)

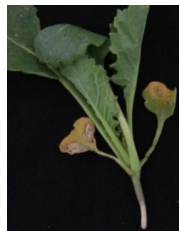
بیماری ساق سیاه - قارچ *Phoma lingam* عامل بیماری ساق سیاه
کلزا می‌باشد. این بیمارگر در تمام مراحل رشد کلزا می‌تواند به گیاه حمله نماید. آلودگی در مرحله گیاهچه ممکن است منجر به مرگ گیاهچه شود (تصویر ۳۲). علائم آلودگی روی کوتیلدون و برگ‌های واقعی به صورت لکه های گرد تا نامنظم (تصاویر ۳۳ و ۳۴) و روی ساقه به صورت زخم‌های کشیده مشاهده می‌شود (تصویر ۳۵). خسارت‌زاترین حالت بیماری ایجاد زخم (شانکر) در طوقه است که سبب ورس گیاه می‌شود (تصویر ۳۶). در تمام حالات، نقاط بسیار کوچک سیاه رنگ روی لکه‌ها و زخم‌ها مشاهده می‌شود که پیکنیدهای قارچ عامل بیماری می‌باشند. عامل بیماری ممکن است غلاف‌ها و دانه‌ها را نیز آلوده کند.



این امر سبب چروکیده شدن دانه و کاهش قدرت جوانه زنی آنها می شود. بقایای بوته های آلوده در مزرعه منبع اصلی آلودگی است.



۳۴- لکه هاروی برگ



۳۳- علائم روی کوتیلدون



۳۲- مرگ گیاهچه



۳۶- شانکر طوقه



۳۵- زخم (شانکر) روی ساقه

بیماری سفیدک کرکی - قارچ *Peronospora brassicae* عامل

بیماری سفیدک کرکی است. علائم بیماری اغلب در مرحله کوتیلدونی به صورت پوشش سفید در سطح زیرین و به صورت لکه های کوچک زاویه دار به رنگ سبز روشن در سطح فوقانی کوتیلدون یا برگ های اول ظاهر می شود (تصویر ۳۷). در صورت آلودگی شدید، برگ های آلوده چروکیده و خشک می شوند. علائم آلودگی در شرایط مزرعه بندرت از



برگ اول و دوم فراتر می رود، اما در صورت شدید بودن آلودگی ممکن است روی شاخه گل نیز ظاهر شود.



۳۷- سفیدک کرکی در گیاهچه

بیماری پوسیدگی اسکروتینیایی ساقه - قارچ *Sclerotinia*

sclerotiorum عامل بیماری است. اولین علائم بیماری بعد از ریزش گلبرگ‌ها روی پهنک برگ‌ها (تصویر ۳۸)، در محل اتصال دم‌برگ به ساقه یا انشعابات ساقه ظاهر می‌شود (تصویر ۳۹). در محل آلودگی نخست لکه‌های بی‌شکل آب‌سوخته ظاهر شده و بعد محل آلودگی پوسیده و متلاشی می‌شود. خسارت شدید زمانی اتفاق می‌افتد که بخش‌های پائین ساقه مورد حمله قرار گیرند. محل آلودگی روی ساقه به رنگ سفید درآمده، به تدریج دور تا دور ساقه را احاطه می‌کند. در صورت شدید بودن آلودگی ممکن است شکستگی ساقه اتفاق بیفتد (تصویر ۴۰). بخش‌های واقع در بالای محل آلودگی خشک می‌شوند. تشکیل سختینه‌های درشت و سیاه‌رنگ در داخل ساقه‌های آلوده (تصویر ۴۱)،



زودرسی بوته‌های آلوده و افزایش ریزش دانه از علائم دیگر بیماری است. در صورت تداوم شرایط مساعد برای پیشرفت بیماری، ممکن است غلاف‌ها نیز آلوده و دچار پوسیدگی شوند. سختینه‌ها در سال‌های بعد تقریباً هم‌زمان با مرحله گلدهی کلزا جوانه زده و تولید آپوتسیوم و آسکوسپور می‌کنند. با شروع ریزش گلبرگ‌های کلزا و جوانه‌زنی آسکوسپورها روی گلبرگ‌های مزبور آلودگی شروع می‌شود.



۳۹- علائم در محل انشعابات



۳۸- علائم روی پهنک برگ



۴۱- سختینه داخل ساقه



۴۰- شکستن ساقه

علف‌های هرز

مهمترین علف‌های هرز اول فصل مزارع کلزا در استان گلستان و مازندران عبارتند از: خردل وحشی، شلمی، خاکشیر، کیسه کشیش، یونجه زرد، بی‌تی‌راخ، آلاله وحشی و شمعدانی برگ بریده



خردل وحشی - با نام علمی *Sinapis arvensis*، از جمله مهمترین علف‌های هرز هم خانواده کلزا می‌باشد. این گیاه عمدتاً در زمینهای زراعی و در محصولات مختلف پاییزه، به خصوص غلات و کلزا مشاهده می‌شود. میزان رشد خردل وحشی در برخی از مناطق کشور نظیر استانهای مازندران و گلستان به دلیل مساعد بودن شرایط اقلیمی برای این گیاه بسیار زیاد می‌باشد. به عنوان مثال متوسط تراکم این گیاه در مزارع کلزای بندر ترکمن و گرگان بین ۸ تا ۱۰ بوته در متر مربع برآورد شده و ارتفاع آن بطور متوسط (در زمان تولید دانه کلزا) بین ۳۰ تا ۵۰ سانتی‌متر بیشتر از کلزا می‌باشد. خردل وحشی گیاهی حساس به یخبندان بوده و تحت این شرایط سریعاً از بین می‌رود. رویش این گیاه در مناطقی با شدت نور بالا، بسیار زیاد می‌باشد. خردل وحشی گیاهی یک‌ساله زمستانه محسوب می‌شود. در حالت طبیعی بذر این گیاه قادر است در سرتاسر سال جوانه نهد. در صورت جوانه زنی در پاییز، زمستان را به فرم رزت سپری می‌کند و سپس در بهار به رشد رویشی خود ادامه می‌دهد. (شکل های ۴۵-۴۷).



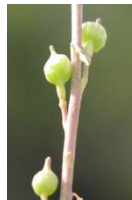


۴۷- در مرحله
غلاف بندی

۴۶- در مرحله
گلدهی

۴۵- خردل وحشی در
اوایل رشد

شلمی - با نام علمی *Rapistrum rugosum*، گیاهی یکساله زمستانه و هم خانواده کلزا می‌باشد که تکثیر آن از طریق بذر صورت می‌گیرد. دارای ساقه‌هایی به ارتفاع ۶۰ تا ۱۵۰ سانتی‌متر و برگ‌های طوقه‌ای به طول ۸ تا ۱۵ سانتی‌متر و پهنای ۳ تا ۵ سانتی‌متر، با حاشیه دندانه‌دار، گل‌های آن نسبتاً درشت با گلبرگ‌های زرد روشن تا سفید که بر روی آنها رگبرگ‌هایی به رنگ بنفش یا صورتی دیده می‌شوند. بذرهای کوچک تخم‌مرغی شکل در غلاف‌های توپر تشکیل می‌شود. شلمی از علف‌های هرز رایج مزارع کلزا می‌باشد (شکل‌های ۴۸-۵۰).



۵۰- در مرحله
رسیدن



۴۹- در مرحله
گلدهی



۴۸- شلمی



خاکشیر - با نام علمی *Descurania sophia*، گیاهی است یکساله زمستانه، هم خانواده کلزا که در برخی منابع مترادف *Sisymbrium sophia* L. قرار گرفته است. خاکشیر صرفاً توسط بذر تکثیر می‌یابد. میانگین درصد جوانه زنی بذرها ۷۰ درصد می‌باشد (تصاویر ۵۱-۵۳).



۵۳- در مرحله رسیدن



۵۲- در مرحله گلدهی



۵۱- خاکشیر در اوایل رشد

کیسه کشیش - با نام علمی *Capsella bursa-pastoris* گیاهی است یکساله زمستانه، هم خانواده کلزا. هر یک از میوه‌ها دارای تعداد زیادی بذر است. بذرها به رنگ قهوه‌ای متمایل به قرمز یا نارنجی، مستطیلی شکل و پهن تا یک میلی‌متر هستند که در بخش‌های پایینی، هر طرف آن دارای شیارهای طولی است. طول عمر بذور کیسه کشیش در خاک دست نخورده بین ۱۶ تا ۳۵ سال ذکر شده است. این گیاه در زمین‌های کشت شده، چمنزارها، حاشیه جاده‌ها و نهرها، زمینهای بایر، مراتع و باغها یافت می‌شود و خاک‌های لومی شنی با مواد غذایی زیاد را ترجیح می‌دهد (شکل‌های ۵۴-۵۶).



۵۶- در مرحله رسیدن



۵۵- در مرحله

رویشی



۵۴- کیسه کشیش در

اوایل رشد

یونجه زرد - با نام علمی *Melilotus officinalis* گیاهی است دو ساله متعلق به خانواده حبوبات به ارتفاع ۵۰ تا ۱۰۰ سانتی متر که توسط بذر تکثیر می یابد. دوره گلدهی آن از اردیبهشت تا تیرماه است (شکل های ۵۷-۵۹).



۵۹- در مرحله

رسیدن



۵۸- در مرحله

گلدهی



۵۷- یونجه زرد در

اوایل رشد

بی تی راخ - با نام علمی *Galium tricorntum* گیاهی یکساله متعلق به خانواده روناس با ساقه های بالارونده، نیم افراشته و چهار گوش با



موهای ریز و متراکم و رو به پایین است. برگها و ساقه های آن دارای کرکهای قلاب مانند و چسبنده هستند که به دور ساقه کلزا پیچیده و کلزا را در دریافت نور با مشکل مواجه می کنند. همچنین در اثر سنگینی موجبات ورس نمودن کلزا می شود که مشکل برداشت را در پی دارد. این گیاه توسط بذر تکثیر می یابد (شکل های ۶۰-۶۲).



۶۲- در مرحله رسیدن



۶۱- در مرحله

گلدهی



۶۰- بی تی راخ در

اوایل رشد

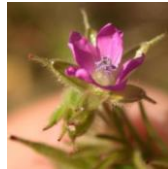
شمعدانی برگ بزرگ بویده- با نام علمی *Geranium dissectum*، علف هرزی یکساله است که با بذر تجدید حیات می نماید. هر بوته قادر به تولید ۴۰ تا ۱۵۰ بذر است. این علف هرز به دلیل تراکم بالا و شدت بالای رقابت در مراحل اولیه رشد، مانع رشد کلزا می گردد. هم چنین به دلیل پیچش دور بوته ها در زمان رسیدن موجب ورس در کلزا شده و مانع برداشت می شود. خاک های غنی از مواد غذایی و با همه نوع بافت خاک خصوصا خاک های لومی بستر مناسبی برای رویش بذر این علف هرز



می‌باشد. فصل رویش این علف‌هرز از اوایل اردیبهشت تا اوایل شهریور می‌باشد. بذر این علف‌هرز دارای پوسته سخت بوده و برای جوانه زنی لازم است مدت زیادی در محیط مرطوب باشد به همین دلیل این علف‌هرز، مشکل کلزای کشت شده در مزارع شالیزاری است (شکل‌های ۴۲-۴۴).



۴۴- در زمان رسیدن



۴۳- در زمان گلدهی



۴۲- شمعدانی برگ بریده در اوایل رشد

- اقدامات مدیریتی

قبل از کشت

- اقدامات عمومی

- رعایت تناوب زراعی با غلات (گندم و جو، برنج) در سواحل خزر
- جهت جلوگیری از طغیان آفات اول فصل، بیماری‌های ریشه و طوقه و علف‌های هرز (به‌خصوص علف‌های هرز هم خانواده کلزا)



- استفاده از بذور گواهی شده
- کشت به موقع کلزا باعث می شود که بذو زودتر جوانه زده و در نتیجه تا اندازه‌ای در برابر عوامل پوسیدگی بذر و مرگ گیاهچه، همچنین از خطر حمله آفات نظیر کک ها مصون بمانند.
- تاریخ کاشت های توصیه شده در سواحل خزر به شرح زیر است:
در استان مازندران:
مناطق دشت: ۱۰ مهر الی ۲۵ آبان ماه
مناطق میانبنده: اول مهر الی ۱۵ آبان ماه
مناطق کوهستانی: ۱۰ شهریور لغایت ۳۰ مهر ماه
در استان گلستان:
کشت آبی: ۲۰ مهر الی ۲۰ آبان
کشت دیم: نیمه دوم آبان الی ۱۰ آذر (در استان گلستان ۹۰ درصد کشت کلزا به صورت دیم است)
- اجرای شخم عمیق بعد از برداشت، از اقداماتی است که باعث کاهش چشم گیر جمعیت سرخرطومی ساقه کلزا و مگس ریشه کلم می شوند. همچنین باعث انتقال سختینه‌های اسکروتینیا به عمق خاک و از بین رفتن آنها می شود.
- تهویه خاک (خاک باید دارای زهکش باشد).
- آماده سازی زمین به نحوی که خاک فاقد کلوخ‌های درشت باشد.



- عمق کشت توصیه شده (حدود ۲ سانتی متر) رعایت شود.
- تراکم مطلوب بوته در واحد سطح می‌تواند از طریق تأثیر بر میزان تشعشع دریافت شده توسط برگ‌های پایینی، پیری آن‌ها را به تأخیر اندازد. در تراکم‌های کاشت بالا شاخه‌های فرعی و تعداد خورجینها در هر بوته کاهش یافته و در نتیجه عملکرد بوته‌ها کاهش می‌یابد. تراکم زیاد همچنین منجر به افزایش حساسیت به بیماری‌های قارچی از جمله پوسیدگی اسکلوروتینیایی ساقه می‌گردد. میزان بذر توصیه شده جهت کاشت بستگی به درجه مکانیزاسیون مزرعه مورد نظر خواهد داشت. به طور متوسط ۵ الی ۷ کیلوگرم در هکتار قابل توصیه می‌باشد. نکته مهم این است که پس از مرحله رزت ۵۰ الی ۶۰ بوته در مترمربع وجود داشته باشد. تراکم بوته برای ارقام هیبرید ۴۰ و برای ارقام OP ۶۰-۵۰ بوته در مترمربع باید در نظر گرفته شود. در ضمن ارقام نسبتاً پابند نظیر Hyola420، Hyola50 و رقم ظفر به تراکم بالای بوته در واحد سطح حساس تر می‌باشند.

مدیریت آفات

از آفات مهم اول فصل در استان‌های مازندران و گلستان کک‌ها و سرخرطومی‌ها ی کلزا می‌باشند. برای جلوگیری از خسارت آنها لازم است اقدامات ذیل قبل از کشت انجام شود:



- ضد عفونی بذر با حشره کش‌هایی نظیر ایمیداکلورپراید (گای‌چو % WS70) به مقدار ۱۲ تا ۱۴ گرم به ازای یک کیلوگرم بذر، یا تیمتوکسام (کروزر % FS35) به مقدار ۷ تا ۱۰ میلی گرم در یک کیلوگرم بذر جهت جلوگیری از خسارت آفات اول فصل نظیر کک‌ها توصیه می‌شود.

- جلوگیری از رشد علف‌های هرز هم خانواده کلزا در داخل و حاشیه مزرعه جهت پیشگیری از خسارت شته مومی، مگس ریشه و سرخرطومی‌ها ضرورت دارد.

مدیریت بیماریها

- اضافه کردن مواد بیولوژیک (حاوی باکتری‌های باسیلوس سوبتیلیس، سودوموناس فلورسنس یا گونه‌های قارچ تریکودرما) به خاک طبق دستور سازنده ماده بیولوژیک پیشنهاد می‌شود.

- برای کنترل بیماری ساق سیاه در اوایل رشد کلزا، ضد عفونی بذر با قارچکش کاپتان (کاپتان % WP 50) به مقدار ۱/۲۵ گرم در هر کیلوگرم بذر یا ایپرودیون + کاربندازیم (رورال تی اس % WP 52.5) به مقدار ۱/۵ گرم در هر کیلوگرم بذر توصیه می‌شود.

- برای جلوگیری از بروز سفیدک کرکی در اوایل رشد کلزا تیمار بذر با قارچکش متالاکسیل (ریدومیل % G 5) با دز ۱ در هزار موثر است.



- مدیریت علف‌های هرز

علف‌های هرز جزو عوامل خسارت‌زایی هستند که مدیریت آنها بایستی حتماً قبل از کشت صورت بگیرد. برای این منظور روش‌های زیر توصیه می‌شود.

- هیرم کاری یا ماخار: برای پاک‌سازی مزرعه از علف‌های هرز (بخصوص علف‌های هرز یک‌ساله‌ها) بسیار ارزشمند است. حدود یک ماه قبل از کاشت کلزا، زمین آبیاری می‌شود و به علف‌های هرز اجازه داده می‌شود که سبز شوند. علف‌های هرز پس از سبز شدن با یک شخم سطحی مانند دیسک از میان برده می‌شوند. شخم عمیق در این مرحله سبب بالا آمدن بذرهای دفن شده در اعماق خاک خواهد شد و مزرعه را با سبز شدن علف‌های هرز جدید مواجه خواهد نمود و توصیه نمی‌شود.

- علف‌کش‌های دو منظوره (پهن‌برگ و باریک‌برگ‌کش)
ترایفلورالین (ترفلان 48% EC): این علف‌کش قادر به کنترل گندم و جو خودرو و علف‌های هرز تیره شب‌بو مانند خردل وحشی و شلمی نیست. مصرف ترفلان بایستی 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 صورت گیرد. سعی شود اختلاط این علف‌کش با خاک بیش از ۱۰ سانتی‌متر نباشد. زارعین محترم می‌توانند به



جای استفاده از وسایل مکانیکی برای اختلاط ترفلان، مزرعه را بلافاصله آبیاری نمایند تا از بخار شدن علف‌کش‌ها جلوگیری بعمل آید و سم وارد خاک گردد. توجه داشته باشید که خاکی که روی آن ترفلان زده می‌شود باید دارای رطوبت کافی بوده، یکدست و فاقد کلوخ باشد زیرا علفکش وارد کلوخ نمی‌شود و همین کلوخ‌ها منبع سبز شدن علف‌های هرز خواهند شد. در صورتی که مجبور باشید مزرعه کلزایی را که در آن ترفلان مصرف شده را برگردانید و به جای آن گندم بکارید، بهتر است عملیات آماده‌سازی زمین هرچه سریع‌تر انجام شود. ضمناً انجام یک شخم عمیق حضور ترفلان در خاک را رقیق‌تر می‌نماید. به هر صورت، چون گندم دیرتر از موعد کشت می‌شود، نباید انتظار عملکرد معمول را از آن داشت.

کوین مراک+ متازاکلر (بوتیزان استار 41.6% SC): این علفکش کنترل‌کننده علف‌های هرز پهن‌برگ و باریک‌برگ می‌باشد و قادر است علف‌های هرز هم‌خانواده کلزا نظیر خردل وحشی، شلمی، خاکشیر و کیسه‌کشیش را که سایر علف‌کشها قادر به کنترل آنها نیستند را به خوبی کنترل کند. در صورت استفاده از این علفکش نیازی به مصرف علفکش ترفلان قبل از کشت کلزا نمی‌باشد. مصرف این علفکش باید به میزان ۲/۵ لیتر در هکتار پس از آبیاری اول (در مزارع دیم بارندگی اول) و قبل از سبز شدن کلزا و علف‌های هرز صورت گیرد. در مزارع



کلزای کشت شده در زمین های شالیزاری که آلودگی شدیدی به علف هرز شمعدانی برگ بریده و آلاله وحشی دارند، می توان از این علف کش به میزان ۲/۵ لیتر در هکتار پس از آبیاری اول و قبل از سبز شدن کلزا و علف های هرز استفاده نمود. طبق دستورالعمل شرکت سازنده، بهتر است در صورت امکان پس از سمپاشی تا ۳ هفته آبیاری صورت نگیرد. این علف کش در زمان کوتیلدوننی کلزا هم قابل استفاده هست ولی کارایی آن کاهش می یابد. در صورت پیش بینی رویش گندم و جو خودرو در مزرعه، به جای ۲/۵ لیتر، از ۳ لیتر بوتیزان استار پس از آبیاری اول استفاده شود.

مرحله جوانه زنی و گیاهچه

مدیریت آفات : در مرحله گیاهچه خطر حمله کک ها، پرنده گان و حلزون به گیاهچه ها وجود دارد. در صورت مشاهده به شرح زیر اقدام شود:

ککها - در صورت عدم ضد عفونی بذر مزارع کلزا بایستی بمطور منظم در هفته های اول کشت جهت تعیین سطح آلودگی و خسارت احتمالی مورد بازدید قرار گیرند. آستانه خسارت اقتصادی برای سمپاشی زمانی است که بمطور متوسط ۲۵ درصد از سطح برگ های حقیقی گیاه یا



کوئیلدونها توسط ککها خسارت دیده باشند. در صورت نیاز می توان گیاهچه های کلزارا با استفاده از سموم مالاتیون (مالاتیون 57% EC) به مقدار ۱ لیتر در هکتار، دیازینون (بازودین 60% EC) به مقدار ۱۲۰۰ میلی لیتر در هکتار و ایمیداکلوپراید (کونفیدور 35% SC) به مقدار ۴۰۰-۲۵۰ میلی لیتر در هکتار سمپاشی نمود.

پرندهگان - به منظور کاهش خسارت پرندهگان در زراعت کلزا از ابزارهای مختلفی استفاده می شود که به مواردی از آنها اشاره می شود:

(۱) استفاده از روش های بصری نظیر نصب مترسک در سطح مزرعه، استفاده از نخ ها و طناب های رنگی، زرورق و نوارهای مغناطیسی روی مزرعه، نصب پرچم های نایلونی در سطح مزرعه با فواصل مختلف، استفاده از وسایل انعکاس نور، آویزان کردن بالون و ماکت پرندهگان شکاری مانند قوش و تورگذاری روی ارقام آزمایشی و تحقیقاتی (۲). روش های صوتی نظیر استفاده از قوطی های کنسرو حلبی، گشت و تیر انداز با تفنگ توسط افراد گنجشک پران. نکته بسیار مهم در مورد کاربرد روش های مکانیکی، عادت کردن سریع پرندهگان به تصاویر و اصوات یکنواخت و دائمی با تکرار منظم است. بنابراین حتما باید محل استقرار و زمان استفاده از ابزارهای مکانیکی بصری و صوتی تغییر یابد تا پرندهگان سریع به آنها عادت نکنند.



راب‌ها - جهت مبارزه با راب‌ها در مزارع کلزا یک بار طعمه پاشی خصوصا در حاشیه مزارع با استفاده از دانه‌های تیودی‌کارب (لاروین DF 80%) به مقدار ۵ کیلوگرم در هکتار به سهولت راب‌ها را کنترل می‌نماید. مصرف دانه‌های متیو‌کارب (مزورول 50% WP) به مقدار ۳-۴ کیلوگرم در مقایسه با تیودی‌کارب و متالدئید (متالان جی 5% B) کارایی بیشتری دارد.

مدیریت بیماریها: مرگ گیاهچه، ساق سیاه و سفیدک کرکی از بیماریهای شایع در این مرحله است. برای جلوگیری از شیوع این بیماریها به توصیه‌های قبل از کشت مراجعه شود.

مدیریت علف‌های هرز: برای جلوگیری رشد علف‌های هرز در این مرحله از رشد کلزا به توصیه‌های قبل از کشت مراجعه شود.

مرحله رزت

مدیریت آفات

کک‌ها، سرخرطومی‌ها، مگس ریشه کلزا، بید کلم، پرندگان و حلزون از آفات خسارتزای این مرحله است.



کک‌ها - روش مدیریت کک‌ها در مرحله جوانه زنی و گیاهچه ذکر شده است.

سرخرطومی ساقه کلزا - یکی از روش‌های تعیین نرم مبارزه با سرخرطومی ساقه کلزا شمارش تعداد بوته‌های آفت زده در مرحله ۷-۸ برگی کلزا (معمولاً اواسط آذر) می‌باشد. جهت کنترل شیمیایی این آفت در صورت مشاهده حشرات کامل آفت و وقوع تخم‌ریزی آن روی بیش از ۲۰ درصد بوته‌های کلزا، با نظر کارشناسان منطقه با یکی از سموم حشره کش نظیر کلرپیریفوس (دورسبان 40% EC) به میزان ۱/۵-۲ در هزار، تیا کلوپراید (بیسکایا OD 240) به میزان ۱ در هزار، ایمیداکلوپراید (کنفیدور 35% SC) به میزان ۰/۵ در هزار و دیازینون به میزان ۱ در هزار می‌توان اقدام به کنترل شیمیایی نمود.

بید کلم - در خصوص مدیریت این آفت در اول فصل با توجه به احتمال ریزش بارش‌های فصلی و متعاقب آن کاهش دما، خسارت آن به میزان زیادی کاهش یافته و محسوس نخواهد بود. با این وجود اگر در این مرحله از رویش کلزا افزایش دما در مناطق کشت کلزا باعث بالا رفتن جمعیت آفت شود، انجام نمونه برداری منظم برای تصمیم‌گیری جهت کنترل ضروری خواهد بود. حشره کش‌های مناسب جهت کنترل شیمیایی آفت به شرح زیر می‌باشند: حشره کش کلروفلوآزورون (آتابرون 5% EC) ۷۵۰ میلی‌لیتر در هکتار، ایندکساکارب (آوانت SC



15% به میزان ۲۵۰ میلی‌لیتر در هکتار، هگزافلومرون (کنسالت EC
10% به میزان ۱۰۰۰ میلی‌لیتر در هکتار، کلرپیریفوس (دورسبان EC
40% به میزان ۲ در هزار. همچنین از فرآورده‌های تجاری Bt مانند
آنتاریو و بل تیروول با دز یک کیلوگرم در هکتار و بیولپ با دو لیتر در
هکتار برای کنترل این آفت می‌توان استفاده کرد. لازم به یاد آوری است
که چنانچه عملیات سمپاشی در مرحله لاروی سن یک انجام گیرد
حساسیت آفت به حشره‌کش بالا رفته و تلفات موثر تری در پی خواهد
داشت. با توجه به سابقه ظهور مقاومت در این حشره نسبت به گروه‌های
مختلف حشره‌کش‌ها و حتی فرآورده‌های تجاری Bt، رعایت احتیاط در
پرهیز از سمپاشی‌های گسترده و بی‌رویه کاملاً ضروری است.

شته مومی - در استان‌های گلستان و مازندران به دلیل شرایط آب
هوایی خاص (بارندگی و مرطوب بودن هوا) شته مومی کلم خسارت
چندانی ندارد و همچنین در این مناطق شته مومی دارای دشمنان طبیعی
متعددی است که هم‌زمان با فعالیت شدید شته مومی شروع به فعالیت
نموده و تا حدی نقش عمده‌ای در کاهش جمعیت شته دارند. لذا با توجه
به اهمیت و نقش کنترل‌کننده 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.



جهت کنترل شیمیایی این شته در استان های فوق باید نمونه برداری صورت گیرد. نمونه برداری باید در خلاف جهت باد و از حاشیه مزرعه به صورت زیگزاگی انجام شود. جمعیت انبوه شته مومی اغلب در داخل مزرعه روی بوته‌ها به صورت متراکم وجود دارد. حساس ترین مراحل آلودگی کلزا به شته مومی شامل مرحله روزت گیاه (۶-۳ 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 باشد بایستی سمپاشی صورت گیرد. در صورت نیاز به سمپاشی کل مزرعه با شته کش‌های اختصاصی نظیر پیریمیکارب (پیریمور ۵۰٪ WP) به مقدار ۰/۷ در هزار، ایمیداکلوپراید (کنفیدور ۳۵٪ SC) به مقدار ۱ در هزار و یا فلونیکامید (تیکی ۵۰٪ WG) به مقدار ۲ در هزار، که برای سایر حشرات کم خطر هستند، می‌توان کل مزرعه را سمپاشی نمود.



مگس ریشه کلزا: مگس ریشه کلزا دشمنان طبیعی زیادی دارد. سوسک‌های کارابید مهمترین شکارچی‌های تخم مگس ریشه کلزا می‌باشند. آفت به تنهایی خسارت چندانی ندارد و در بیشتر مواقع همراه با سرخرطومی ساقه کلزا می‌باشد. کنترل شیمیایی آن همانند سرخرطومی ساقه کلزا می‌باشد.

پرنده‌گان و حلزون - برای مدیریت پرنده‌گان و حلزون در مرحله رزت به توصیه‌های ذکر شده در مرحله جوانه زنی و گياهچه مراجعه شود.

مدیریت بیماریها

در مرحله رزت مدیریت بیماری ساق سیاه اهمیت دارد. در صورت مشاهده علائم می‌توان با محلول پاشی اندام‌های هوایی در مرحله ۲ تا ۶ برگی با قارچکش تبوکونازول (فولیکور 25% EW) به مقدار یک لیتر در هکتار یا پروپیکونازول (تیلت 25% EC) به مقدار یک لیتر در هکتار یا کاربندازیم (دروزال یا باویستین 50-60% WP) به مقدار یک کیلوگرم در هکتار بیماری را کنترل نمود.

مدیریت علف‌های هرز

- برای کنترل علف‌های هرز باریک برگ در این مرحله سه باریک برگ کش در مزارع کلزای ایران توصیه شده‌اند که عبارتند از: هالوکسی



فوپ-آر-متیل استر (گالانت سوپر % 10.8 EC) به مقدار ۰/۷۵ لیتر در هکتار، سیکلوکسیدیم (فوکوس % 10 EC) به مقدار ۲ لیتر در هکتار، کويزالوفوپ-پی-تفوریل (پنتر 4% EC) به مقدار ۲-۱/۵ لیتر در هکتار. زمان مصرف این سه علف‌کش از ۳ برگی تا قبل از به ساقه رفتن علف‌های هرز باریک برگ می‌باشد. در صورتیکه سمپاشی دیر هنگام، فقط رشد علف‌های هرز باریک برگ متوقف خواهد شد.

- مصرف کلوپیرالید (لونتول % 30 SL) به مقدار ۱-۰/۶ لیتر در هکتار برای کنترل علف‌های هرز پهن برگ شامل تیره های هفت بند، چتریان مانند وایه، علف‌های 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 علف‌های هرزی مانند بی تی راخ از تیره روناس، در زمان ۱۰-۵ سانتی متری توصیه می‌شود. مصرف بیش از یک لیتر لونتول ممکن است به کلزا صدمه وارد آورد. این علف‌کش از ۲ برگی تا قبل از گلدهی کلزا قابل استفاده می‌باشد. مزارع کلزایی که در آن‌ها از علف‌کش لونتول استفاده شده است تا یک سال نباید در تناوب با پیاز، سیب زمینی، هویج، کاهو، سویا، نخود، شبدر، یونجه و لوبیا قرار گیرند.



مرحله گلدهی

مدیریت آفات

در مرحله غنچه‌دهی سوسک گرده خوار، بید کلم و پروانه های سفیده کلم به کلزا خسارت وارد می‌سازند.

سوسک گرده خوار - خسارت سوسک های گرده خوار به کلزای

بهاره بیشتر از کلزای زمستانه می باشد ، مگر اینکه کلزای زمستانه دیر کشت شده باشد و یا سوسک ها به دلیل شرایط آب و هوا همی در مرحله تشکیل غنچه زودتر در مزرعه ظاهر شوند و یا مرحله غنچه دهی به دلایلی طولانی گردد که خسارت از این جهت قابل اهمیت است. تصمیم گیری برای عملیات کنترل شیمیایی بر علیه سوسک گرده خوار کلزا به ارزیابی دقیق میزان فعالیت تغذیه ای این آفت در مزرعه با توجه به فنولوژی گیاه کلزا (که مرحله غنچه دهی مرحله حساس به آفت می باشد) و همچنین آشنایی میزان تراکم حشرات مفید از قبیل زنبور عسل منوط می گردد. چنانچه آفت به دلایل شرایط آب و هوایی قبل از باز شدن گل ها ظاهر شده و به غنچه های گل حمله نماید ناگزیر به مبارزه شیمیایی با استفاده از یکی از حشره کش ها نظیر ، تیا کلوپراید (بیسکایا OD 240) به مقدار یک در هزار، دیازینون به میزان ۱ در هزار، ایمیداکلوپراید (کنفیدور SC 35%) به مقدار ۱ در هزار توصیه می شود.

بید کلم - در مرحله رزت توضیح داده شده است.



پروانه های سفیده کلم - پروانه‌های سفیده کلم در مزارع کلزا چندان خسارت اقتصادی ندارند و به طور پراکنده در همه مزارع وجود دارند. تاکنون مبارزه شیمیایی بر علیه این آفت در هیچ یک از مزارع کلزا انجام نشده است. این آفت دارای دشمنان طبیعی زیادی در طبیعت است که مهمترین آن زنبور *Apanteless glomeratus* است که لاروهای سفیده های کلم را پارازیت می‌کنند. همچنین تخم‌های این آفت توسط زنبورهای پارازیتوئید مورد حمله قرار می‌گیرند. در صورت بروز طغیان توسط این آفت می‌توان با ترکیبات Bt این آفات را کنترل نمود.

مدیریت بیماریها

در این مرحله امکان بروز پوسیدگی اسکروتینیایی ساقه وجود دارد. مصرف یکی از قارچ‌کش‌های زیر در مراحل ۲۰ تا ۵۰ درصد گلدهی کلزا برای کنترل این بیماری قبل از شروع آلودگی توصیه می‌شود:

- قارچ‌کش فولیکور (توکونازول (EW 250) به مقدار ۱ لیتر در هکتار
- قارچ‌کش ایپرودیون+ کاربندازیم (رورال تی اس 52.5% WP) به مقدار ۱ کیلوگرم در هکتار
- قارچ‌کش تری آزول+ سایپروکونازول (آلتو کمبی 42% SC) به میزان ۱/۵ لیتر بر هکتار



مدیریت علف‌های هرز

با توجه به بسته شدن کانوپی کلزا علف‌های هرزی که بعد از این مرحله ظاهر شوند قادر به رشد و رقابت با کلزا نیستند و لذا مدیریت علف‌های هرز در کلزا در این مرحله اهمیت چندانی ندارد.

منابع:

- ۱- افشاری آزاد، همایون ۱۳۸۰. بیماری‌های مهم کلزا. نشر آموزش کشاورزی، ۹۹ صفحه.
- ۲- افشاری آزاد، همایون ۱۳۸۱. بررسی امکان کنترل بیولوژیک پوسیدگی اسکروتینیایی کلزا با استفاده از میکروارگانیسم‌های آنتاگونیست در شرایط آزمایشگاه و گلخانه. گزارش پژوهشی موسسه تحقیقات گیاه‌پزشکی کشور.
- ۳- افشاری آزاد، همایون، میرابوالفتحی، منصوره، دلیلی، عل‌رضا، صلاتی، منصور، آزادبخت، نادر ۱۳۸۷. تعیین عوامل مرگ گیاهچه و پوسیدگی ریشه و طوقه کلزا در مناطق مهم کلزاکاری کشور. خلاصه مقالات هجدهمین کنگره گیاه‌پزشکی ایران، ۶-۳ شهریور ۱۳۸۷، صفحه ۱۴.
- ۴- افشاری آزاد، همایون، دلیلی، سیدعلیرضا، صلاتی، منصور، امینی خلف، محمد علی ۱۳۸۷. پراکنش بیماری ساق سیاه کلزا در ایران. خلاصه مقالات هجدهمین کنگره گیاه‌پزشکی ایران، همدان، صفحه ۱۹۹.



۵- افشاری آزاد، همایون، دلیلی، علیرضا ۱۳۹۵. مدیریت تلفیقی بیماری ساق سیاه و پوسیدگی اسکروتینیایی ساقه کلزا. گزارش پژوهشی موسسه تحقیقات گیاه پزشکی کشور.

۶- خالقی زاده، ابوالقاسم، ۱۳۸۵. آشنایی با روش های خسارتزایی پرندگان و چگونگی تشخیص و کنترل خسارت آن‌ها در کشاورزی. موسسه تحقیقات آفات و بیماری های گیاهی. نشریه ترویجی، ۲۴ صفحه.

۷- درویش متولی، نصرالله، میقانی، فریبا، شیمی، پرویز و دانشیان، جهانفر ۱۳۸۷. بررسی کارایی علف کش بوتیزان استار در مزارع کلزای دشت قزوین. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد اسلامی واحد تاکستان.

۸- دلیلی، سید علیرضا، افشاری آزاد، همایون، براری، حسین ۱۳۸۹. بررسی تاثیر قارچ کش های مختلف و زمان مصرف در کنترل بیماری پوسیدگی اسکروتینیایی ساقه کلزا. خلاصه مقالات نوزدهمین کنگره گیاه پزشکی ایران، ۱۲-۹ مرداد ۱۳۸۹، ص ۸۳۵.

۹- دلیلی، سید علیرضا ، ۱۳۹۱. بررسی تاثیر قارچ کش Carbendazim+ Cyproconazole (Alto combi 420 SC) در کنترل بیماری پوسیدگی اسکروتینیایی ساقه کلزا. گزارش پژوهشی موسسه تحقیقات گیاه پزشکی کشور.

۱۰- دلیلی، سید علیرضا ۱۳۹۴. بررسی اثر چند قارچ کش به صورت ضد عفونی بذر و محلول پاشی اندام های هوایی در کنترل بیماری ساق سیاه کلزا. گزارش پژوهشی موسسه تحقیقات گیاه پزشکی کشور.



- ۱۱- شیمی، پرویز و باقرانی ترشیز، ناصر. ۱۳۷۷. مبارزه شیمیائی با علف های هرز کلزا. گزارش پژوهشی موسسه تحقیقات گیاه‌پزشکی کشور.
- ۱۲- شیمی، پرویز، باقرانی ترشیز، ناصر، نوروز زاده، شهرام و فریدونپور، محمد. ۱۳۸۱. مبارزه شیمیائی با علف های هرز کلزا (*Brassica napus L.*) با تاکید روی تیره شب بو. گزارش نهائی پروژه تحقیقاتی- موسسه تحقیقات گیاه‌پزشکی کشور.
- ۱۳- شیمی، پرویز، جاهدی، آژنگ، باقرانی ترشیز، ناصر، قنبری بیرگانی، داریوش و ابطالی، یحیی ۱۳۸۳. آزمایش علف کش های جدید در مزارع کلزا با تاکید روی کنترل خردل وحشی (*Sinapis arvensis*). گزارش پژوهشی موسسه تحقیقات گیاه‌پزشکی کشور.
- ۱۴- شیمی، پرویز، جعفر زاده، ناصر، جاهدی، آژنگ ۱۳۸۵. بررسی کارائی علف کش ایزوکساین در کنترل علف های هرز پهن برگ و خردل وحشی در مناطق سرد سیر کشت کلزا. گزارش پژوهشی موسسه تحقیقات گیاه‌پزشکی کشور.
- ۱۵- شیمی، پرویز، جمالی، محمد، پور آذر، رضا و باقرانی ترشیز، ناصر ۱۳۸۵. ارزیابی علف کش کلوپیرالید در مبارزه با علف های هرز خانواده های کمپوزیته، لگومینه، چتریان و هفت بند ها در مزارع کلزا. گزارش پژوهشی موسسه تحقیقات آفات و بیماری های گیاهی.
- ۱۶- شیمی، پرویز، ابطالی، یحیی، پور آذر، رضا و حسینی، سید حسین ۱۳۸۵. آزمایش علف کش متازاکلر (بوتیزان تاپ) در مزارع کلزا. گزارش پژوهشی موسسه تحقیقات آفات و بیماری های گیاهی.



- ۱۷- شیمی، پرویز، ابطالی، یحیی، جمالی، محمد و ماکنالی، آذر ۱۳۸۶. بررسی علف کش های جدید مزارع کلزا. گزارش پژوهشی موسسه تحقیقات گیاه‌پزشکی کشور.
- ۱۸- شیمی، پرویز، ابطالی، یحیی و پورآذر، رضا. ۱۳۸۷. آزمایش علف کش بوتیزان استار در مزارع کلزای استان های تهران، مازندران و خوزستان. گزارش پژوهشی طرح تحقیقی-اجرائی موسسه تحقیقات گیاه پزشکی کشور، سازمان حفظ نباتات و معاونت تولیدات گیاهی وزارت جهاد کشاورزی.
- ۱۹- شیمی، پرویز، جعفرزاده، ناصر و حقیقی، عبدالعزیز. (۲) ۱۳۸۷. بررسی امکان کنترل شیمیائی علف های هرز غالب تیره شب بو در مزارع کلزا. گزارش پژوهشی موسسه تحقیقات گیاه‌پزشکی کشور.
- ۲۰- شیمی، پرویز، بازوبندی، محمد، فریدونپور، محمد و حقیقی، عبدالعزیز ۱۳۸۹. بررسی باریک برگ کش پنترا (کویزالوفوپ پی تفوریل) ۴٪ امولسیون در مزارع کلزا. گزارش پژوهشی موسسه تحقیقات گیاه پزشکی کشور.
- ۲۱- شیمی، پرویز، پورآذر، رضا و خانیزاد، عباس ۱۳۹۰. بررسی کاشت گندم بعد از استفاده از علف کش ترایفلورالین در مزارع کلزای برگردان شده. گزارش پژوهشی موسسه تحقیقات گیاه پزشکی کشور.



- ۲۲- صمدانی، بتول، شیمی، پرویز، ریوند، محسن و دیه جی، احمد. ۱۳۸۸.
بررسی تاریخ کاشت و کارایی ماکار در مدیریت علف های هرز کلزا در
ورامین. سومین همایش علوم علف های هرز ایران. صفحه ۱۴۷-۱۴۵.
- ۲۳- کمانگر، صلاح الدین، کیهانیان، علی اکبر، مرادی، بختیار و مرادی،
محمود. ۱۳۸۹. بررسی تاثیر گائو چو و کروزر به صورت تیمار بذری در
کنترل کرم برگخوار کلزا *Athalia rososae*. نوزدهمین کنگره گیاه
پزشکی ایران.
- ۲۴- کیهانیان، علی اکبر ۱۳۸۷. شته مومی کلم روی کلزا. موسسه تحقیقات
گیاه پزشکی کشور. نشریه ترویجی. ۹ صفحه.
- ۲۵- کیهانیان، علی اکبر، شیخی گرجان، عزیز و امینی خلف، محمد علی ۱۳۸۸.
بررسی کارایی چند حشره کش در کنترل شته مومی کلم در مزارع کلزا.
مجله پژوهش و سازندگی، ویژه نامه ۲۱. ۱۶۷-۱۶۳.
- ۲۶- کیهانیان، علی اکبر ۱۳۸۷. بیولوژی کک کلزا *Phyllotreta corrugate*
Reiche. نشریه آفات و بیماری های گیاهی، جلد ۷۶ (۱ و ۲)، ۱۰۲-۹۱.
- ۲۷- کیهانیان، علی اکبر، خواجه زاده، یداله ۱۳۸۶. بررسی اثر چند حشره کش
به صورت ضد عفونی بذر به منظور کنترل کک های کلزا. گزارش
پژوهشی موسسه تحقیقات گیاه پزشکی کشور.
- ۲۸- کیهانیان، علی اکبر و براری، حسن ۱۳۸۹. بررسی بیولوژی سوسک گرده
خوار (*Meligethes aeneus* F. (Col.: Nitidulidae) روی کلزا.
نوزدهمین کنگره گیاه پزشکی ایران.



۲۹- کیهانیان، علی اکبر ۱۳۸۴. بررسی فونستیک حشرات زیان آور و دشمنان طبیعی آن در مزارع کلزای نقاط مختلف ایران. مجله پژوهش و سازندگی شماره ۶۸.

۳۰- کیهانیان، علی اکبر، علوی، جلیل، خواجه زاده، یداله و رنجی، حسین ۱۳۸۴. بررسی بیواکولوژی شته مومی (*Brevicoryne brassicae* (L.)) روی کلزا در مناطق مختلف ایران. گزارش پژوهشی موسسه تحقیقات گیاه پزشکی ایران.

Abstract

Increase of population in the country in last decades has lead to increase in oil consumption. Hence to overcome this problem, the country has become dependent on oilseed import and increase in the coverage of lands in the country. Rapeseed is next important crop for oil extraction after soybean and palm, in all over the world and Iran too. Number of pests threats these crops in the country. Knowledge of agents causing damage to these crops and their weeds helps us to develop proper control measures, hence, increase in yield. Since cultivation of rapeseed in northern part of the country plays an important role, hence, in this manuscript first of all the pathogen are mentioned at every growing stage of plant and in other part their control measures are described.

Key words: Canola, Pests, Management, diseases, weeds



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

Instruction Title:

Project Titles:

Project Title	Project Number
Study on the efficacy of Alto combi fungicide against Sclerotinia stem rot of rapeseed	40-60-16-89100
Integrated management of Sclerotinia stem rot and Blackleg of canola	016-16-92141

Author: Homayoun Afshari Azad, Ali Akbar Keyhanian, Mehdi Minbashi, Seyed Alireza Dalili, Hasan Barari, Morteza Nooralizadeh, Valiolah Ramee

Publisher: Iranian Research Institute of Plant Protection

Date of Issue: 2015



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

Applied Instruction

**Management of pests, diseases and
weeds of canola in Golestan and
Mazandaran provinces**

**Homayoun Afshari Azad, Ali Akbar
Keyhanian, Mehdi Minbashi, Seyed Alireza
Dalili, Hasan Barari, Morteza Nooralizadeh,
Valiolah Ramee**

**2015
Registration No.**

50170