

دستورالعمل جامع مدیریت
آفات، بیماری ها و علف های هرز کلزا
در استان گلستان و مازندران

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

مرداد ۱۳۹۵

صفحه	فهرست مطالب
۲	- مقدمه
۴	- آشنایی با عوامل خسارتزای منطقه
۴	آفات
۱۱	بیماری ها
۱۳	علف های هرز
۱۷	- اقدامات مدیریتی
۱۷	قبل از کشت
۲۰	مرحله جوانه زنی و گیاهچه
۲۱	مرحله رزت
۲۴	مرحله گلدهی
۲۵	منابع

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 می شود. مراحل مختلف رشد کلزا را می توان به شش مرحله اصلی جوانه زنی، 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 کوتیلدون ها از خاک توسط هیپوکوتیل می باشد. این مرحله برحسب دما و رطوبت خاک، ذخیره غذایی بذر و عمق کشت از ۴ تا ۱۰ روز طول می کشد. در این مرحله کلزا در معرض حمله بیمارگرهای خاکزاد قرار دارد (شکل ۱).

مرحله گیاهچه: کوتیلدون های خارج شده از خاک باز می شوند. گیاهچه هنوز در مقابل بیمارگرهای خاکزاد و کک ها حساس می باشد. نقطه رشد که بین دو کوتیلدون قرار دارد، حساس به یخبندان، تگرگ و آفات است و قابلیت رقابت کلزا با علف های هرز در این مرحله بسیار ضعیف می باشد (شکل ۲).

مرحله رزت: اولین برگ های واقعی ۴ تا ۸ روز بعد از خروج گیاهچه از خاک ظاهر می شوند. گیاه به سرعت برگ های زیاد متراکم (رزت) بوجود می آورد. اندازه برگ های مسن پایین افزایش می یابد و برگ های جوان کوچک در مرکز قرار دارند. در این مرحله طول ساقه افزایش نمی یابد اما ضخامت آن افزایش پیدا می کند. توسعه سریع بخش هوایی به رشد ریشه کمک کرده و تبخیر رطوبت خاک را کاهش داده و روی علف های هرز را می پوشاند. بسیاری از آفات و بیماری ساق سیاه ممکن است در این مرحله به گیاه حمله نمایند. برخی از علف های هرز نیز می توانند در اوایل این مرحله با کلزا رقابت می کنند (شکل ۳).

مرحله غنچه: با افزایش طول و دمای روز، تشکیل غنچه شروع می شود. مجموعه ای از غنچه های گل در وسط رزت مشاهده می شود. شاخه های جانبی از جوانه های محور برگ های بالا به وجود می آیند. شاخه های جانبی ۱ تا ۴ عدد برگ و یک دسته غنچه گل تولید می کنند. برگ ها برای فتوسنتز حائز اهمیت زیاد هستند و از بین رفتن آن ها باعث کاهش زیاد عملکرد می شود. مراحل رشد رویشی (گیاهچه تا اولین گل) به طور کلی برحسب شرایط محیطی در مورد کلزا حدود ۴۰ تا ۶۰ روز طول می کشد. حمله آفات نظیر سرخرطومی، سوسک گرده خوار، شته مومی و پروانه های برگخوار ممکن است در این مرحله خسارتزا باشند، اما خطر رویش علف های هرز جدید وجود ندارد (شکل ۴).

مرحله گلدهی: این مرحله با باز شدن پایین ترین غنچه روی شاخه اصلی شروع می شود و حدود ۱۴ تا ۲۱ روز طول می کشد. روزانه ۳ تا ۵ گل باز می شوند و ۴۰ تا ۵۵ درصد گل هایی که باز می شوند تبدیل به غلاف می شوند. دمای بالا همراه با استرس رطوبت پتانسیل در این مرحله تولید محصول را شدیداً کاهش می دهد. در این

مرحله خطر حمله شته مومی، سوسک گرده 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 می شود. در زمانی که گلدهی خاتمه یافته است، اغلب برگ ها زرد شده و از گیاه جدا می شوند. پر شدن دانه ۳۵ تا ۴۵ روز بعد از شروع گلدهی کامل می شود. محصول وقتی آماده برداشت است که رنگ ۳۰ تا ۴۰ درصد دانه ها روی شاخه اصلی تغییر یافته است. در برداشت مستقیم (برداشت با کمباین) تغییر رنگ تمامی دانه ها و رسیدن رطوبت بذر به ۱۲ تا ۱۴ درصد الزامی است.

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

مراحل رشد کلزا	آفات، بیماریها و علف های هرز
 ۱- جوانه زنی	بیماری ها: پوسیدگی بذر آفات: کک ها، پرندگان، حلزون بیماری ها: مرگ گیاهچه، ساق سیاه، سفیدک کرکی علف های هرز: خردل وحشی، یونجه زرد، شلمی، خاکشیر، آلاله وحشی، کیسه کشیش، بی تی راخ، گندمک، ترشک، شبدر ترشک، شمعدانی برگ بریده
 ۲- گیاهچه	آفات: کک ها، سرخرطومی ها، مگس ریشه، شته مومی، بید کلم، پرندگان، حلزون بیماری ها: ساق سیاه علف های هرز: شیر تیغی، کنگر وحشی، کنگر برگ ابلقی، گندم و جو خودرو، یولاف وحشی، فالاریس، چچم، دم روباهی کشیده، پنیرک، تربچه وحشی، خاکشیر
 ۳- رزت	آفات: سرخرطومی ها، شته مومی، بید کلم، سوسک گرده خوار، پروانه های برگخوار بیماری ها: ساق سیاه
 ۴- غنچه دهی	آفات: شته مومی، سوسک گرده خوار، بید کلم بیماری ها: پوسیدگی اسکروتینیایی، ساق سیاه
 ۵- گلدهی	

- آشنایی با عوامل خسارتزای منطقه

آفات

کک های کلزا ۱- دو گونه کک به نام های *Psylliodes persicae* و *Phyllotreta corrugata* بیشترین جمعیت را در مزارع ایران داشته و به کلزا صدمه می رسانند. حشراتی هستند ریز به طول ۲-۳ میلی متر، رنگ این سوسک ها سیاه متالیک و متمایل به سبز یا آبی، ران پاهای عقبی آنها قوی و هنگام خطر به سرعت می جهند (شکل ۶). حشرات کامل سوسک های کک مانند روی کوتیلدون ها و بعد از برگ های اولیه تغذیه می کنند. در این شرایط برگ گیاهان خسارت دیده دارای ظاهری سوراخ سوراخ شده هستند و متعاقباً بافت اطراف مناطق تغذیه شده برگ ها از بین می رود (شکل ۷).



۷- نحوه خسارت کک کلزا



۶- کک کلزا

سوسک گرده خوار (غنچه خوار) - با نام علمی *Meligethes aeneus*، حشره کامل سوسک کوچک و بیضی شکل است به طول ۲/۷ - ۱/۵ میلی متر، به رنگ سیاه تا قهوه ای. قسمت پشتی بالپوش ها در انعکاس نور به رنگ سبز تا آبی متالیک پر رنگ و براق دیده می شوند (شکل ۸). این آفت در حاشیه جنگل ها، پرچین ها و در شیب های گودال ها در داخل حفره های خاک به صورت حشره کامل زمستان گذرانی می کند. با رسیدن درجه حرارت مکان های زمستان گذرانی به ۹ الی ۱۱ درجه سانتی گراد، فعال شده و در طی بهمن و اسفند ماه به- طور انفرادی شروع به پرواز کرده و روی علف های هرز خانواده کلمیان، چتریان و گل سرخیان مستقر و از گرده گل گیاهان مذکور تغذیه می کند. سپس به طور گروهی به مزارع کلزا که در مرحله زایشی قرار دارند، مهاجرت کرده و در صورت باز بودن گل ها از گرده گل تغذیه کرده و در صورت بسته بودن گل ها قاعده غنچه ها را جویده و با ایجاد سوراخی در آن تخم ریزی می کنند و از گرده گل ها و محتویات غنچه تغذیه می کنند (شکل ۹). لاروها پس از ظاهر شدن شروع به تغذیه از گرده گل کرده و پس از تغذیه کامل به روی زمین می افتند. سوسک گرده خوار غالباً یک نسل در سال دارد.



۹- حشرات کامل سوسک گرده خوار روی گل های کلزا



۸- حشرات کامل سوسک گرده خوار

سرخرطومی های ساقه کلزا-۱ با نام علمی *Ceutorhynchus spp.*، حشره کامل به طول ۳/۵ - ۲/۵ میلی متر، به رنگ خاکستری متمایل به قهوه ای با موهای نامنظم و پراکنده ی سفید متمایل به خاکستری در سطح بدن می باشند (شکل ۱۰). سرخرطومی ساقه کلزا معمولا روی دمبرگ تخم گذاری کرده (شکل های ۱۱ و ۱۲) و لاروها در داخل دمبرگ، ساقه و طوقه کلزا تغذیه می کنند. لاروها به طول ۶-۴ میلی متر با بدنی خمیده، به رنگ سفید کرم و با کپسول سر زرد متمایل به قهوه ای می باشند (شکل ۱۳). این حشره تک نسلی بوده و از آذر ماه وارد مزارع کلزا شده و از نیمه دوم آذر ماه (بسته به شرایط آب و هوایی و فنولوژی گیاه) تخم ریزی می کنند. لاروها در طی فصل پاییز و زمستان در داخل بافت گیاه (دمبرگ، ساقه و طوقه) تغذیه نموده و موجب خسارت می- شوند. شدت خسارت در صورت آلودگی مزارع به بیماری قارچی از جمله فومو نمود بیشتری داشته و در زمان رسیدن غلاف ها افتادگی در بوته ها اتفاق می افتد.



۱۱- سوراخ محل تخم ریزی



۱۰- حشره کامل سرخرطومی ساقه کلزا



۱۳- لارو های سرخرطومی ساقه کلزا



۱۲- تخم سرخرطومی ساقه کلزا

شته مومی کلم - درمزارع کلزاسه گونه شته به نام های *Lipaphis erysimi*, *Brevicoryne brassicae*

و *Myzus persicae* 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 قهوه ای تیره اسکالریتی نسبتاً بزرگ روی بندهای شکمی و اکثراً به صورت نوار عرضی هستند. پوره ها گلابی شکل و سبز روشن که در اواخر مرحله پورگی به رنگ خاکستری مومی در می آیند. 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 می رود. جمعیت شته مومی در هوای گرم و خشک افزایش پیدا نموده ولی در هوای خنک و مرطوب و سرد و بارانی کاهش پیدا می نماید. شته مومی فقط به گیاهان زراعی خانواده کلم نظیر کلزا، کلم، شلغم، خردل، تربچه، خردل هندی و منداب و همچنین به علف های هرز از جمله تربچه وحشی، خردل وحشی، کیسه کشیش، شلمی و قدومه حمله می نمایند. ولی حساس ترین میزبان آن ها کلزا و کلم می باشند. زمان شروع آلودگی و استقرار کلنی اولیه 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 بوته کلزا در طول ماه های پاییز بوده و در مناطق سرد و خشک (آذربایجان و...)، معتدل و مرطوب (گلستان و مازندران) اواخر زمستان و یا اوایل بهار می باشد. شته مومی کلم معمولاً به صورت کلنی روی سطح برگ، ساقه و جوانه ها و همچنین زیر برگ کلزا تجمع نموده و با خرطوم بسیار نازک خود از شیر برک ها، ساقه های جوان، غنچه های گل و غلاف ها تغذیه می نمایند (شکل ۱۴) و آثار این تغذیه به صورت پیچدگی برگ ها، جوانه های انتهایی، ضعف و پژمردگی، زردی برگ ها، توقف رشد، خشک شدن جوانه های انتهایی و در نهایت تشکیل غلاف های کوتاه تر نمایان می شود. حساس ترین مرحله حمله شته مومی به کلزا در مرحله تشکیل غنچه گل، باز شدن گل ها و غلاف دهی می باشد. با تداوم تغذیه شته و ترشح عسلک اندام های گیاه کثیف شده و مشکلاتی را در برداشت به وجود می آورد.



۱۴- کلنی شته مومی (شامل پوره ها) در انتهای غنچه های کلزا

شب پره بید کلم یا پروانه پشت الماسی - با نام علمی *Plutella xylostella* Schrank، شب پره کوچک، بال های جلو باریک و کشیده و کناره های آن ریشک دار است. طول بدن پروانه تا ۷ میلی متر می باشد (شکل ۱۵). تخم ها بیضوی و پهن، ابتدا به رنگ زرد و سبز کم رنگ و در زمان تفریخ تیره رنگ هستند (شکل ۱۶). طول لارو ها پس از رشد کامل ۸ تا ۱۰ میلی متر و رنگ آن ها سبز و منقوش به لکه های کوچک سیاه است که ظاهری خاکستری رنگ به لارو می دهد (شکل ۱۷). لارو ها از برگ های کلزا تغذیه و خسارت آن شدید می باشد. لارو های جوان پس از خروج از تخم رگبرگ های اصلی را سوراخ کرده و یا اینکه در سطح زیرین برگ ها به تغذیه می پردازد. در صورتی که حمله آفت شدید و بوته ها 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 بوته ها نیز جوان و نرم هستند اتفاق بیفتد. در مزارع کلزا معمولاً در مرحله غلاف دهی در بعضی از مناطق تراکم آفت زیاد شده و به غلاف ها حمله می کند به طوری که لارو ها داخل غلاف ها رفته و ایجاد خسارت می کند.



۱۶- تخم های بید کلم



۱۵- حشره کامل کلم



۱۸- شفیره های 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 بال های باز ۴۰-۵۰ میلی متر می باشد. بال های جلو سفید در کناره بالایی دارای لکه بزرگ سیاه رنگی است (شکل ۱۹). تخم ها استوانه ای، زرد و به قطر ۰/۵ میلی متر بوده و روی آن شیارهای طولی دیده می شود (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 خسارت زای می باشند. شفیره بدون پيله، سه گوش، خاکستری متمایل به سبز با خال های سیاه است (شکل ۲۲).



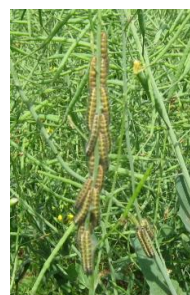
۲۰- تخم های پروانه سفیده بزرگ کلم



۱۹- حشره کامل پروانه سفیده بزرگ کلم



۲۲- شفیره پروانه سفیده بزرگ کلم



۲۱- لارو کامل پروانه 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 زیادی 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 بوته های کلزا در حال تغذیه در طبیعت دیده می شوند و بدین صورت خسارت ناچیز است.

مگس ریشه کلم - چندین گونه مگس روی کلم دیده می شود. مهمترین آن ها 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 برگی، شلغم و بقایای شلغم و سایر چلیپائیان زندگی می کنند. طول حشره کامل ۶-۵ میلی متر است و شبیه مگس خانگی ولی کوچکتر از آن می باشد (شکل ۲۵). لاروها بدون پا به طول ۸-۷ میلی متر می باشند (شکل ۲۶). شفیره ها به رنگ قهوه ای مایل به قرمز، به طول ۷-۴ میلی متر و بشکه ای شکل هستند. شدت حمله مگس در فصل پاییز به حدی است که نیمی از ریشه های سطحی گیاه ممکن است از بین رفته و بوته ها در اثر سرمای زمستان از بین بروند. طوقه ریشه ها خصوصا "در گیاه جوان به رنگ قهوه ای در می آید و دارای رگه های پوسیده می باشد. چنانچه گیاه را از خاک خارج کنیم، معمولا "تغذیه لاروها مشاهده می شوند. در قسمت لایه خارجی قسمت های حمله شده دالان های متعدد لاروی و بافت های نکرده مشاهده می شوند که بزودی دچار پوسیدگی می شوند. در بعضی مواقع لاروها در دالانهای تغذیه ای که بوسیله حشرات دیگری مانند سوسک کک مانند و سرخرطومی ها ایجاد کرده است زنده می مانند و باعث افزایش خسارت می شوند. گیاهان خسارت دیده به شدت کوتاه مانده و یا ممکن است از بین بروند.



۲۶- لاروهای مگس روی ریشه کلزا



۲۵- حشره کامل مگس کلزا

راب ها - چندین گونه راب در جهان وجود دارد که دو گونه ی زیر بیشتر به کلزا خسارت می زنند :

راب مشبک - با نام علمی *Deroceras reticulatum* ، به طول بیش از ۶۰-۴۰ میلی متر و معمولا اندازه آن متغیر است. رنگ آن سفید مایل به زرد خاکستری یا قهوه ای مایل به قرمز است و دارای لکه های سیاه و طرح شبکه مانند در پشت بدن می باشد (شکل ۲۷).

راب بزرگ خانگی - با نام علمی *Parmacella ibera*، به رنگ قهوه ای تا خاکستری و معمولا رنگ این راب هم متغیر می باشد. طول بدن ۱۱۰-۷۰ میلی متر و پوشش بدن بزرگ، تقریبا 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 مشبك

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 راب ها یعنی روی سطح گیاهان و خاک، نوار ژلاتینی براق به جا گذاشته می شود.

پرندهگان - خسارتی که توسط پرندهگان در مزارع کلزا ایجاد می شود، خیلی شایع است. از اواخر پاییز تا بهار پرندهگان باعث خسارت قابل توجه به شاخ و برگ کلزا می شوند و یکی از علل بازدارنده کشت محصول کلزا خسارت پرندهگان مختلف در زمان رویش اولیه تا رشد پنجه ای بوته های این گیاه است. پرندهگان در زمانی به گیاه کلزا خسارت وارد می کنند که سایر گیاهان مورد علاقه آن ها در طبیعت وجود ندارد. گیاهچه های کلزا از مواد غذایی مطلوب برای پرندهگان محسوب می شوند. به همین دلیل خسارت سنگینی از طریق پرندهگان به مزارع این محصول وارد می شود. در زمان رویش بوته های کلزا (پاییز و زمستان) در استان های مازندران، گلستان و خوزستان چکاوک آسمانی (*Alauda arvensis*) در مراحل دو برگی تا قبل از مرحله ساقه رفتن خسارتزا می باشند (شکل ۲۹).



۲۹- خسارت چکاوک روی کلزا در استان مازندران

بیماری ها

بیماری پوسیدگی بذر و مرگ گیاهچه - عوامل بیماریزای مختلفی از جمله ریزو کتونیا سولانی (*Rhizoctonia solani*)، گونه های فوزاریوم (*Fusarium spp.*) و گونه های پیتوم (*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 می باشد. این بیمارگر در تمام مراحل رشد کلزا می تواند به گیاه حمله نماید. آلودگی در مرحله گیاهچه ممکن است منجر به مرگ گیاهچه شود (تصویر ۳۲). علائم آلودگی روی کوتیلدون و برگ های واقعی به صورت لکه های گرد تا نامنظم (تصاویر ۳۳ و ۳۴) و روی ساقه به صورت زخم های کشیده مشاهده می شود (تصویر ۳۵). خسارتزاترین حالت بیماری ایجاد زخم (شانکر) در طوقه است که سبب ورس گیاه می شود (تصویر ۳۶). در تمام حالات، نقاط بسیار کوچک سیاه رنگ روی لکه ها و زخم ها مشاهده می شود که پیکنیدهای قارچ عامل بیماری می باشند. عامل بیماری ممکن است غلاف ها و دانه ها را نیز آلوده کند. این امر سبب چروکیدگی دانه و کاهش قدرت جوانه زنی آنها می شود. بقایای بوته های آلوده در مزرعه منبع اصلی آلودگی است.



۳۶- شانکر طوقه



۳۵- زخم (شانکر) روی ساقه



۳۴- لکه ها روی برگ



۳۳- لکه ها روی کوتیلدون



۳۲- مرگ گیاهچه

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 گلبرگ ها روی پهنک برگ ها (تصویر ۳۸)، در محل اتصال دمبرگ به ساقه یا انشعابات ساقه ظاهر می شود (تصویر ۳۹). در محل آلودگی نخست لکه های بی شکل آبسوخته ظاهر و بعد محل آلودگی پوسیده و متلاشی می شود. خسارت شدید زمانی اتفاق می افتد که بخش های پائین ساقه مورد حمله قرار گیرند. محل آلودگی روی ساقه به رنگ سفید درآمده، معمولاً به صورت موجی گسترش یافته و به تدریج دور تا دور ساقه را احاطه می کند. در صورت شدید بودن آلودگی ممکن است شکستگی ساقه اتفاق بیفتد (تصویر ۴۰). بخش های واقع در بالای محل آلودگی خشک می شوند. از علائم دیگر بیماری تشکیل سختینه های درشت و سیاه رنگ قارچ در داخل ساقه های آلوده به ویژه در بخش طوقه می باشد که با شکافتن ساقه به راحتی قابل مشاهده هستند (تصویر ۴۱). این بیماری به دلیل قطع ارتباط آوندی سبب زودرسی بوته های آلوده و افزایش ریزش دانه می گردد. در صورت تداوم شرایط مساعد برای پیشرفت بیماری، ممکن است غلاف ها نیز آلوده و دچار پوسیدگی شوند. سختینه ها سال ها در خاک زنده مانده و در سال های بعد تقریباً همزمان با مرحله گلدهی کلزا جوانه زده و تولید آپوتسیوم و آسکوسپور می کنند. با شروع ریزش گلبرگ های کلزا و جوانه زنی آسکوسپورها روی گلبرگ های مزبور آلودگی شروع می شود.



۴۱- سختینه داخل ساقه



۴۰- شکستن ساقه



۳۹- محل اتصال دمبرگ به ساقه



۳۸- علائم روی پهنک برگ

علف های هرز

مهمترین علف های هرز اول فصل مزارع کلزا در استان گلستان و مازندران عبارتند از: خردل وحشی، شلمی، خاکشیر، کیسه کشیش، یونجه زرد، بی تی راخ، آلاله وحشی و شمعدانی برگ بریده

خردل وحشی - با نام علمی *Sinapis arvensis*، از جمله مهمترین علف های هرز هم خانواده کلزا می باشد. این گیاه عمدتاً در زمینهای زراعی و در محصولات مختلف پاییزه، به خصوص غلات و کلزا مشاهده می شود. 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 می باشد. 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 سانتی متر بیشتر از کلزا می باشد. خردل وحشی گیاهی حساس به یخبندان بوده و تحت این شرایط سریعاً از بین می رود. رویش این گیاه در مناطقی با شدت نور بالا، بسیار زیاد می باشد. خردل وحشی گیاهی یک ساله زمستانه محسوب می شود. در حالت طبیعی بذر این گیاه قادر است در سرتاسر سال جوانه بزند. در صورت جوانه زنی در پاییز، زمستان را به فرم رزت سپری می کند و سپس در بهار به رشد رویشی خود ادامه می دهد. (شکل های ۴۵-۴۷).



۴۷- خردل وحشی در مرحله غلاف بندی

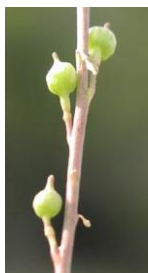


۴۶- خردل وحشی در مرحله گلدهی



۴۵- خردل وحشی در اوایل رشد

شلمی - با نام علمی *Rapistrum rugosum*، گیاهی یکساله زمستانه و هم خانواده کلزا می باشد که تکثیر آن از طریق بذر صورت می گیرد. دارای ساقه هایی به ارتفاع ۶۰ تا ۱۵۰ سانتی متر و برگهای طوقه ای به طول ۸ تا ۱۵ سانتی متر و پهنای ۳ تا ۵ سانتی متر، با حاشیه دندانه دار، گل های آن نسبتاً درشت با گلبرگ های زرد روشن تا سفید که بر روی آنها رگبرگ هایی به رنگ بنفش یا صورتی دیده می شوند. بذرهایی کوچک تخم مرغی شکل در غلاف های توپر تشکیل می شود. شلمی از علف های هرز رایج مزارع کلزا می باشد (شکل های ۴۸-۵۰).



۵۰- شلمی در مرحله رسیدن



۴۹- شلمی 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 می یابد. میانگین درصد جوانه زنی بذرها ۷۰ درصد می باشد (تصاویر ۵۱-۵۳).



۵۳- خاکشیر در مرحله رسیدن



۵۲- خاکشیر 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 میلی متر 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- کیسه کشیش در مرحله رسیدن



۵۵- کیسه کشیش 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- یونجه زرد



۵۸- یونجه زرد در مرحله گلدهی



۵۷- یونجه زرد در اوایل رشد

بی تی راخ - با نام علمی *Galium tricornutum* 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. برگ ها و ساقه های آن دارای کرک های قلاب مانند و چسبنده هستند که به دور ساقه کلزا پیچیده و کلزا را در دریافت نور با مشکل مواجه می کنند. هم چنین 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- بی تی راخ در مرحله رسیدن



۶۱- بی تی راخ در مرحله گلدهی



۶۰- بی تی راخ در اوایل رشد

شمعدانی برگ بریده - 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 باهمه نوع بافت خاک خصوصا خاک های لومی بستر مناسبی برای رویش بذر این علف هرز می باشد. فصل رویش این علف هرز از اوایل اردیبهشت تا اوایل شهریور می باشد. بذر این علف هرز دارای پوسته سخت بوده و برای جوانه زنی لازم است مدت زیادی در محیط مرطوب باشد به همین دلیل این علف هرز، مشکل کلزای کشت شده در مزارع شالیزاری است (شکل های ۴۲-۴۴).



۴۴- شمعدانی برگ بریده در زمان رسیدن



۴۳- شمعدانی برگ بریده در زمان گلدهی



۴۲- شمعدانی برگ بریده در اوایل رشد