

وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی
موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر

دستورالعمل فنی تولید کلزا در اقلیم های مختلف کشور

تهیه و تدوین:

امیرحسین شیرانی راد، بهرام علیزاده، حسن امیری اوغان و سیامک رحمانپور

سال زراعی ۹۹-۱۳۹۸

کلزا (*Brassica napus L.*) یکی از گیاهان روغنی است که دانه آن حاوی ۴۵-۴۲ درصد روغن و کنجاله آن حاوی ۴۰-۳۶ درصد پروتئین می باشد. روغن کلزا به دلیل ترکیب مناسب اسیدهای چرب غیر اشباع اسید اولئیک (اومگا ۹)، اسید لینولئیک (اومگا ۶)، اسید آلفا لینولنیک (اومگا ۳) و داشتن پایین ترین میزان اسیدهای چرب اشباع (حدود ۰.۷٪) با کیفیت ترین روغن خوراکی است. کنجاله کلزا نیز به عنوان یکی از مناسبترین منابع در تغذیه دام و طیور می باشد. کلزا دارای دو تیپ رشد بهاره (Spring type) و زمستانه (Winter type) است. در اقلیم های معتدل سرد و سرد، ارقام با تیپ رشد زمستانه و در اقلیم های گرم و مرطوب شمال و گرم و خشک جنوب، ارقام با تیپ رشد بهاره کشت می شوند. همچنین امکان کشت ارقام با تیپ رشد بهاره در مناطق معتدل سرد و سرد بعد از رفع خطر یخبندان در اواخر زمستان وجود دارد. این محصول از بهترین گیاهان تناوبی با گندم می باشد و برای پایداری تولید گندم باید حتما هر چهار سال یک بار کلزا در تناوب با گندم کشت شود. بنابراین باید ۲۵ درصد اراضی زیر کشت گندم در الگوی کشت پایدار به کلزا اختصاص یابد. رعایت دستورالعمل تولید کلزا که نتیجه فعالیت های تحقیقاتی و تجربیات کاربردی سالیان گذشته می باشد، دست یابی به پتانسیل عملکرد ارقام توصیه شده کلزا در هر منطقه را به دنبال خواهد داشت.

آماده سازی زمین و کاشت

از آنجایی که بذر کلزا ریز می باشد، تهیه بستر بذر مناسب جهت سبز یکنواخت و ایجاد تراکم بوته کافی از اقدامات اولیه برای رسیدن به عملکرد بالا می باشد که این کار با ایجاد پوشش گیاهی کافی در مزرعه برای استفاده بهینه از شرایط محیطی فراهم می شود. بنابراین برای تهیه مناسب بستر بذر، عملیات زیر ضروری است: بعد از برداشت محصول قبلی، در صورت نیاز و امکان، زمین مورد نظر آبیاری گردیده و پس از رویش علفهای هرز و رسیدن به رطوبت مناسب، شخم زده شود. قبل از کشت جهت خرد شدن کلوخها و بقایای محصول قبلی و همچنین یکنواختی خاک مزرعه، توصیه می گردد زمین مورد نظر دیسک و ماله زده شده و سپس اقدام به پخش کودهای فسفره (ترجیحا ۱۵۰ کیلوگرم در هکتار فسفات آمونیوم) و پتاسه (ترجیحا ۱۵۰ کیلوگرم در هکتار سولفات پتاسیم) مورد نیاز به طور یکنواخت (قبل از آخرین دیسک یا ماله) در سطح مزرعه گردد. کاشت با بذرکارهای مخصوص کلزا یا بذرکارهای غلات (دارای موزع کلزا و تثبیت کننده عمق) امکان پذیر است. جهت افزایش یکنواختی سبز مزرعه و افزایش سرعت رشد بوته بذر باید در عمق ۲-۱ سانتیمتری خاک کشت شود.

تاریخ کاشت

کلزا از جمله گیاهانی است که عملکرد دانه آن بستگی زیادی به تاریخ کاشت مناسب دارد. به منظور رسیدن به حداکثر عملکرد دانه، کشت باید در تاریخ کاشت توصیه شده منطقه انجام شود. منظور از تاریخ کاشت، تاریخ اولین آبیاری (تامین رطوبت کافی برای سبز شدن بذر) می باشد. بنابراین کشاورزانی که کلزا را در سطح وسیع کشت می نمایند باید عملیات آماده سازی زمین و کشت را طوری برنامه ریزی کنند که در تاریخ کاشت توصیه شده کل قطعات کاشته شده را آبیاری نمایند.

کاشت در زمان مناسب در مناطق سرد و معتدل سرد سبب می شود بوته کلزا قبل از شروع سرما با روزت قوی (۶ تا ۸ برگ کامل، ۶ تا ۸ گرم ماده خشک، طول ریشه ۲۰ تا ۲۵ سانتی متر، قطر طوقه ۱۰ تا ۱۲ میلی متر) وارد زمستان گذرانی شود و تحمل بسیار بالا به سرما و یخبندان پیدا نماید. کاشت در زمان مناسب در مناطق گرم سبب می شود گیاه کلزا به موقع با رشد رویشی مطلوب (شاخص سطح برگ برابر ۶، طول ریشه ۳۵ تا ۴۰

سانتی متر و قطر طوقه ۱۵ تا ۲۰ میلی متر) وارد مرحله زایشی شود و در مرحله بسیار حساس پرشدن دانه با گرماهای شدید آخر فصل مواجه نگردد. تاخیر کشت در مناطق گرم نیز اگر چه از نظر سرمازدگی مشکل چندانی ایجاد نمی کند، ولی بعلت برخورد مرحله دانه بندی گیاه با گرمای زیاد موجب کاهش شدید عملکرد دانه می شود. به طور کلی بر اساس تحقیقات انجام شده و تجربیات حاصل شده تاریخ کاشت مناسب کلزا در هر منطقه حداقل ۳ هفته قبل از تاریخ کاشت توصیه شده گندم می باشد.

به دلیل این که تاریخ کاشت در مناطق مختلف متفاوت است، در انتهای این دستورالعمل، تاریخ کاشت توصیه شده هر منطقه در استان ها به تفکیک اقلیم آورده شده است.

کاشت اواخر زمستان کلزا در مناطق سرد و معتدل سرد

در مناطق سرد و معتدل سرد اگر به دلیل محدودیت منابع آب، کشت کلزا در پاییز مقدور نباشد، می توان ارقام بهاره کلزا را در اواخر زمستان و بلافاصله پس از سپری شدن خطر یخبندان کشت نمود. برای این کار زمین مورد نظر باید در طی فصل پاییز همراه با افزودن کودهای پایه فسفره و پتاسه آماده شود. سپس در مناطق معتدل سرد در محدوده زمانی ۲۰ بهمن تا ۵ اسفند ماه و در مناطق سرد در محدوده زمانی ۵ تا ۲۰ اسفندماه می توان اقدام به کشت نمود.

بذر ارقام بهاره را می توان به وسیله دستگاه بذرکار ردیفی به صورت دو ردیف بر روی پشته با میزان بذر ۵ تا ۶ کیلوگرم در هکتار کشت نمود. برای این کار لازم است دستگاه بذرکار را طوری تنظیم کرد که بذر در عمق مناسب (۲ سانتی متر) قرار گیرد. در این گونه مزارع، کود نیتروژنه مورد نیاز باید به صورت سرک در سه نوبت، ۳ برگی، شروع ساقه دهی و غنچه دهی کامل هر کدام به ترتیب به میزان ۳۰، ۶۰ و ۳۰ کیلوگرم نیتروژن خالص یعنی معادل ۶۵، ۱۳۰ و ۶۵ کیلوگرم در هکتار کود اوره استفاده شود.

تراکم بوته و میزان بذر مورد نیاز

برای دسترسی به تراکم بوته مطلوب در مناطق هدف، در نظر گرفتن منطقه کشت، آماده سازی زمین، دستگاه کاشت، وزن هزار دانه، قوه نامیه و تاریخ کاشت ضروری است. جدول زیر تراکم مطلوب بوته و میزان بذر مصرفی را به تفکیک مناطق و تیپ رشد کلزا نشان می دهد:

نوع رقم مورد استفاده				مناطق کشت
بهاره هیبرید	بهاره آزاد گرده افشان (OP)	زمستانه هیبرید	زمستانه آزاد گرده افشان (OP)	
-	-	۳۵-۳۰ بوته در متر مربع (۴/۵-۳/۵) کیلوگرم در هکتار) پس از رفع خطر سرمازدگی و یخبندان	۴۰-۴۵ بوته در متر مربع (۴-۵) کیلوگرم در هکتار) پس از رفع خطر سرمازدگی و یخبندان	سرد و معتدل سرد
۵۰-۴۰ بوته در متر مربع (۴/۵-۳/۵) کیلوگرم در هکتار)	۵۰-۵۵ بوته در متر مربع (۴-۵ کیلوگرم در هکتار)	-	-	گرم مرطوب و گرم خشک

روش کاشت

با توجه به دانه ریز بودن کلزا به طور کلی کشت با استفاده از بذرکارهای ردیف‌کار به صورت جوی پشته ای در اراضی آبی و مناطقی از استان های سواحل خزر که خطر آب گرفتگی وجود دارد، توصیه می شود. بهتر است فاصله فاروها ۶۰ سانتی متر باشد و کشت به صورت ۲ ردیف روی پشته با فاصله خطوط ۲۵ تا ۳۰ سانتی متر و فاصله بوته روی خطوط ۵ تا ۱۰ سانتی متر انجام شود.

نیاز کودی کلزا

برای تولید عملکرد دانه مناسب (۴ تن دانه در هکتار) متوسط مقادیر کودی مورد نیاز به شرح زیر است:

- ۱۴۰ کیلوگرم در هکتار نیتروژن خالص تقریباً معادل ۳۰۰ کیلوگرم در هکتار اوره در سه مرحله ۷۰ کیلوگرم در هکتار در مرحله ۳ برگی، ۱۵۰ کیلوگرم در هکتار در مرحله ساقه دهی و ۸۰ کیلوگرم در هکتار در مرحله غنچه دهی کامل
- ۷۰ کیلوگرم در هکتار فسفر خالص (P2O5)، تقریباً معادل ۱۵۰ کیلوگرم در هکتار فسفات آمونیوم یا سوپر فسفات تریپل به صورت پایه
- ۷۰-۱۰۰ کیلوگرم در هکتار پتاس خالص (K2O)، تقریباً معادل ۱۵۰-۲۰۰ کیلوگرم در هکتار سولفات پتاسیم به صورت پایه
- ۷۰-۹۰ کیلوگرم در هکتار گوگرد خالص (SO3)، تقریباً معادل ۱۵۰-۱۸۰ کیلوگرم در هکتار سولفات آمونیوم در مرحله غنچه دهی کامل (با توجه به اسیدیته یا pH خاک)

آبیاری

برای استقرار مطلوب و سبز یکنواخت مزرعه، پس از بذرکاری و آبیاری اول (خاک آب) در صورت نیاز آبیاری دوم به فاصله ۵ تا ۷ روز توصیه می شود. آبیاری سوم در پاییز با توجه به شرایط منطقه و در زمان مصرف کود اوره سرک ضروری می باشد. آبیاری در مراحل ساقه دهی و غنچه دهی کامل همراه با کودهای اوره و سولفات آمونیوم سرک توصیه می شود. سه نوبت آبیاری دیگر در مراحل گل دهی، خورجین دهی و پر شدن دانه ضروری است. آخرین آبیاری زمانی انجام می شود که خورجین های ساقه اصلی شروع به تغییر رنگ نمایند. اگر به دلیل مصادف شدن آبیاری آخر کلزا با آبیاری های اول زراعت های بهاره امکان انجام آخرین آبیاری کلزا در این موقع نباشد، می توان آخرین آبیاری را در مرحله خورجین دهی کامل انجام داد (حذف این مرحله آبیاری به کاهش ۲۵ درصدی عملکرد دانه منجر خواهد شد). در صورتی که در طول دوره رشد و نمو گیاه، حدود ۲۵ میلی متر نزولات جوی به طور یک جا حادث شود، می توان از انجام آبیاری در آن مرحله صرف نظر کرد مشروط بر این که دمای محیط بالای ۵ درجه سلسیوس باشد و این میزان بارندگی را به عنوان یک نوبت آبیاری تلقی نمود.

حساس ترین مرحله رشد کلزا به تنش خشکی، برای تولید دانه، مرحله خورجین دهی و برای تولید بذر، مرحله پر شدن دانه می باشد.

در شرایطی که زراعت کلزا در مراحل انتهایی رشد با تنش خشکی مواجه می شود بهتر است فواصل آبیاری طولانی تر شود تا گیاه کلزا برای برخورد با تنش های آخر فصل سازگاری پیدا نموده و از افت زیاد عملکرد دانه جلوگیری شود.

در استان های گیلان، مازندران و غرب گلستان که باران های پاییزه جهت تامین نیاز آبی کلزا کافی است، آبیاری لازم نیست. در استان گلستان و شرق مازندران در صورت عدم بارندگی در تاریخ کاشت مناسب و دوره پرشدن دانه، در صورت امکان آبیاری مزرعه توصیه می شود.

کنترل علف های هرز

کنترل علف های هرز در زراعت کلزا با توجه به خسارت مستقیم روی عملکرد دانه و تاثیر نامطلوب دانه آنها به ویژه علف های هرز هم خانواده روی کیفیت روغن تولیدی از اهمیت ویژه ای برخوردار است. علف های هرز هم خانواده بیشترین خسارت را به زراعت کلزا در مرحله روزت تا ساقه دهی وارد می کنند. روش های مختلف کنترل علفهای هرز در زراعت کلزا به شرح زیر است:

الف - کنترل زراعی

رعایت تناوب زراعی: استفاده از تناوب زراعی مناسب به خصوص با غلات، بهترین روش زراعی کنترل علف های هرز می باشد. کنترل علف های هرز نازک برگ در مزرعه کلزا و علف های هرز پهن برگ در مزارع غلات با علف کش های موجود به راحتی امکان پذیر است. تناوب کلزا با محصولات وجینی تراکم علف های هرز را در مزارع کلزا به حداقل می رساند.

ماخار کردن: آبیاری مزرعه قبل از کشت کلزا موجب سبز شدن علف های هرز شده و کنترل جمعیت آنها به وسیله دیسک یا علف کشهای عمومی فراهم می شود. ضمناً خسارت ناشی از سله بستن با این روش به حداقل می رسد.

کنترل مکانیکی: کنترل علف های هرز مزرعه در بین ردیف ها توسط کولتیواتور سبک یا به صورت وجین دستی میسر است.

ب - کنترل شیمیایی

استفاده از علف کشهای قبل از کشت: پس از انجام عملیات شخم و دیسک، قبل از کاشت، مزرعه توسط علف کش **ترفلان** به میزان (۱/۵ لیتر در خاک های سبک و ۲/۵ لیتر در خاک های سنگین) در هکتار به همراه ۵۰۰-۳۰۰ لیتر آب به طور یکنواخت سم پاشی و بلافاصله توسط دیسک سبک با خاک مخلوط گردد. جهت افزایش اثر علف کش بهتر است خاک مرطوب بوده و سم پاشی در هنگام صبح یا غروب انجام گیرد. این علفکش قسمت عمده علف های هرز نازک برگ و طیف وسیعی از پهن برگها و حدود ۲۰ درصد علف های هرز هم خانواده را کنترل می کند.

استفاده از علف کش های بعد از کشت و قبل از سبز شدن: علف کش **بوتیزان استار** به میزان ۲/۵ لیتر در هکتار بعد از کاشت و قبل از سبز شدن کلزا می تواند در کنترل طیف وسیعی از علف های هرز نازک برگ و پهن برگ به ویژه علفهای هرز هم خانواده کلزا موثر واقع شود.

استفاده از علف کشهای بعد از سبز شدن: برای کنترل علف های هرز نازک برگ استفاده از علف کش های **گالانت** (۲ لیتر در هکتار)، **گالانت سوپر** (۷۵۰ میلی لیتر در هکتار)، **نابو-اس** (۳ لیتر در هکتار) و **فوکوس** (۲ لیتر در هکتار) از مرحله ۳ برگی تا روزت کامل کلزا توصیه می شود. در دماهای روزانه پایین تر از ۱۰ درجه سانتی گراد و دماهای شبانه پایین تر از ۲ درجه سانتی گراد تأثیر کاربرد علف کش نابو-اس کمتر و گالانت سوپر

بیشتر از سایر علف کش ها می باشد. جهت کنترل بعضی از علف های هرز پهن برگ نظیر ماشک، شبدر، یونجه وحشی، انواع کنگر، کاهو وحشی، بارهنگ، جعفری وحشی و انواع علف هفت بند توصیه می شود که از علفکش **لونتول** به میزان ۸۰۰ میلی لیتر در هکتار زمانی که علف های هرز حدود ۱۰ سانتی متر می باشند، استفاده گردد.

در مناطق سرد کشت کلزا در اوایل محدوده مناسب کاشت سبب به گل رفتن علفهای هرز همخانواده و از بین رفتن آنها در اثر سرمای زمستان می شود.

انگل گل جالیز:

دستورالعمل کنترل و کاهش آلودگی به علف هرز انگلی گل جالیز در مزارع کلزا:

- ۱- جمع آوری بقایای علف هرز گل جالیز قبل از ریزش بذور
- ۲- شعله افکنی در اراضی با آلودگی بالا
- ۳- شخم عمیق و مدفون نمودن بذور باقیمانده گل جالیز
- ۴- کشت برنج در اراضی آلوده (در صورت امکان)
- ۵- رعایت تناوب زراعی حداقل تا ۵ سال با محصولات زراعی میزبان انگل گل جالیز مانند: (گوجه فرنگی، خیار، کلزا، هندوانه، کنجد و ماش)
- ۶- کنترل علفهای هرز مزرعه کلزا به خصوص گشنیز و علف هفت بند
- ۷- رعایت بهداشت زراعی در مزارع آلوده
- ۸- پرهیز از نگهداری و کشت بذور برداشت شده کلزا در اراضی آلوده به گل جالیز
- ۹- رعایت تناوب زراعی و کشت غلات مانند: گندم و جو در تناوب با کلزا
- ۱۰- جلوگیری از فعالیت کمباینهای برداشت مزارع کلزا مشکوک به آلودگی در سایر اراضی مزارع کلزا

کنترل بیماری های مهم کلزا:

پوسیدگی سفید ساقه: به نام های پوسیدگی ساقه، پوسیدگی اسکروتینیایی و حتی اسکروتینیا معروف است. نشانه بیماری زمانی قابل تشخیص است که فرصتی برای مبارزه وجود ندارد. در مزرعه به صورت پوسیدگیهای سفید در ساقه اصلی، شاخه ها و حتی خورجین ها دیده می شود. ساقه از داخل خالی شده و ورس و شکستگی ساقه و در نهایت زودرسی غیر عادی در مزرعه مشاهده می شود. برای مبارزه در مناطق آلوده و پرخطر از جمله استان های مرطوب شمالی و نیز خوزستان اگر در زمان شروع گلدهی کلزا رطوبت هوا اشباع و دمای روزانه به مدت ۵ روز بین ۱۲ تا ۱۵ سانتی گراد باشد سم پاشی مزرعه با سمومی مانند: **فولیکور** به میزان توصیه شده

۱) لیتر در هکتار و در دو مرحله) لازم خواهد بود. در نظر داشته باشید که درصد بیماری هر چه باشد کاهش خسارت عملکرد ناشی از آن نصف میزان آلودگی بوته‌ها خواهد بود.

ساق سیاه: به نام بیماری فوما نیز مشهور است. در استان‌های شمالی ایجاد خسارت می‌کند. ایجاد ترک‌ها و شکاف‌های عمیق ساقه که به شکستگی و ورس بوته‌ها منتهی می‌شود از علایم بارز و خسارت اصلی بیماری است. بیماری در زمان ۲ تا ۴ برگی به صورت لکه‌های کرم رنگ روی برگ‌های گیاهچه‌ها و لپه‌ها دیده می‌شود. در فصل‌های پرباران در این مقطع از رویش گیاه شدت بیماری نیز بیشتر خواهد بود. استفاده از سموم توصیه شده مانند **فولیکور** به میزان توصیه شده (۱ لیتر در هکتار و در دو مرحله) در این زمان می‌تواند خسارت بیماری را کاهش دهد.

لکه برگی آلترناریایی: به صورت لکه‌های موج قه‌وای تیره تا روشن در مناطق دیده می‌شود. استان‌های مرطوب شدت بالای بیماری را نشان می‌دهند. در صورت بروز شدید بیماری می‌توان از سموم توصیه شده استفاده کرد تا از کاهش شدید سطح برگ و به دنبال آن عملکرد دانه جلوگیری شود. در صورت شدت بیماری لکه‌های مدور تیره در روی خورجین‌ها نیز دیده شده و چروکیدگی بذرها را به دنبال دارد. سمومی مانند **کربوکسین - تیرام یا رورال تی اس** به میزان یک در هزار برای کاهش خسارت توصیه می‌شوند.

- با توجه به شرایط اقلیمی سواحل خزر (به ویژه در استان گلستان) جهت کنترل بیماری فوما، یکبار سمپاشی با فولیکور در کلیه مزارع کلزا ضروری می‌باشد.

کنترل آفات

شته: از جمله آفات مهمی است که به برگ، ساقه، گل و خورجین‌های در حال رشد کلزا حمله نموده و با مکیدن شییره سلولی، باعث کاهش شدید رشد و ایجاد تغییر شکل می‌گردد. جهت کنترل این آفت، استفاده از آفت‌کشهای سیستمیک نظیر **دیمیتوات** (۱/۵ لیتر در هکتار)، **اکاتین** (۲ لیتر در هکتار)، **دیماکرون** (۰/۵ لیتر در هکتار) و **پریمور** (۱ کیلوگرم در هکتار) توصیه می‌شود. در مزارعی که اطراف آن‌ها زنبورعسل پرورش داده می‌شود، بهتر است از سم پریمور استفاده گردد. تاکید می‌شود از همان مراحل اولیه رشد، مزرعه تحت کنترل قرار گرفته و با مشاهده اولین بوته آلوده نسبت به سمپاشی مزرعه (شستشوی کامل کانون‌های آلوده اصطلاحاً بوته شور) اقدام شود. در صورت وجود شته، سمپاشی دوم به فاصله دو هفته بعد از سمپاشی اول ضروری می‌باشد. از آنجایی که حمله شته‌ها از حاشیه مزارع شروع می‌شود، از بین بردن علفهای هرز اطراف مزارع بسیار مهم است. در صورت عدم سمپاشی مزرعه تا قبل از مرحله ساقه دهی کلزا بویژه در سالهای گرم و خشک و سالهای کم باران کنترل شته بسیار دشوار خواهد بود. کنترل شته در مرحله روزت در کاهش شدید جمعیت این آفت موثر بوده و نیاز به سمپاشی با سموم شیمیایی را کاهش می‌دهد. استفاده از ارقام دیررس تر از ارقام توصیه شده هر منطقه خسارت شته و نیاز به سمپاشی را افزایش می‌دهد.

سوسک گرده خوار: یکی دیگر از آفات مهم کلزا است که در مراحل غنچه دهی و گلدهی به گیاه کلزا حمله کرده و با از بین بردن غنچه‌ها باعث کاهش عملکرد می‌گردد. خسارت این آفت به ویژه در سال‌هایی که به

علت سردی هوا، باز شدن گل ها به کندی صورت گرفته و دوره گلدهی طولانی می شود بسیار چشمگیر است. در این صورت، سمپاشی مزرعه با سم حشره کش **زولون** به میزان ۲/۵ لیتر در هکتار، بیسکایا به مقدار ۳۰۰ تا ۳۵۰ سی سی در هکتار و **کونفیدور** به مقدار ۵/۱ تا ۱ لیتر در هکتار توصیه میشود. بعد از باز شدن اکثر غنچه ها و گلدهی کامل مزرعه نه تنها خسارت این آفت ناچیز است بلکه برای گرده افشانی نیز کمک موثری می نماید. آستانه اقتصادی این آفت در مناطق سرد به طور متوسط مشاهده سه حشره کامل بر روی بوته می باشد.

سوسک منداب: از آفات مهم کلزا در مرحله روزت و قبل از آن می باشد که با تغذیه از برگهای گیاه، باعث کاهش مقاومت به سرما و در نهایت افت عملکرد گیاه می شود. برای مبارزه با این آفت از سموم حشره کش از جمله **فوزالون** (۲ لیتر در هکتار) و **اکامت** (۱/۵ لیتر در هکتار) استفاده می شود.

کک چلیپایان: خسارت ناشی از حمله این آفت در مراحل اولیه رشد (از مرحله کوتیلدون) در بعضی مناطق به ویژه در کشت های کرپه مشاهده می شود. برای کاهش خسارت باید اولاً کشت به موقع صورت گیرد و ثانیاً از بذور ضد عفونی شده با حشره کش هایی نظیر **کروزور** و **گائوچو** استفاده گردد. در صورت تراکم بالای جمعیت کک، توصیه می شود مزرعه با آفت کشهای مناسب نظیر: **ایمیداکلوپراید** (Sc 35%) به مقدار ۴۰۰-۲۵۰ میلی لیتر در هکتار، **فوزالون** (EC35%) ۳-۲ لیتر در هکتار، **کلرپیریفوس** (EC40.8%) ۲-۲/۵ لیتر در هکتار و **سایپرمترین** (EC10%) ۱۷۵ میلی لیتر در هکتار سمپاشی گردد.

پرندهگان: خسارت ناشی از پرندگان در مراحل اولیه رشد کلزا و زمان دانه بستن در بعضی مناطق کشور به ویژه مناطق جنوبی و غربی کشور بسیار مشهود است. برای کاهش خسارت ایجاد شده می توان از کشت به موقع و روشهایی نظیر ایجاد صدا و مترسک و پاشیدن گوگرد پودری روی برگها به میزان ۱۵ کیلوگرم در هکتار در هر مرحله استفاده کرد.

برداشت

برداشت مستقیم: در این روش، وقتی ۸۵ تا ۹۰ درصد دانه های خورجین های ساقه اصلی و شاخه های اولیه به رنگ قهوه ای روشن یا تیره متمایل شدند (رطوبت دانه حداکثر ۱۲ درصد است)، می توان محصول را با کمباین برداشت نمود. در این حالت، تنظیمات کمباین باید به درستی انجام شود. چرخ و فلک و هد کمباین تا حد ممکن باید در بالاترین سطح قرار گیرد، به طوری که خورجین های کلزا را از پشت به داخل کمباین هدایت کند و ساقه کمتری وارد کمباین شود. ارتفاع هلیس از کف پلات فرم ۱۲ تا ۲۰ میلیمتر و فواصل در طرفین باید کاملاً یکسان و دور استوانه کوبنده ۸۰۰ تا ۹۰۰ و سرعت فن ۳۵۰ تا ۴۵۰ دور در دقیقه تنظیم گردد. استفاده از هد مخصوص کلزا با تیغه برش عمودی در کاهش ریزش دانه بسیار موثر است.

نکته: آخرین آبیاری کلزا باید در مرحله شروع تغییر رنگ (۵۰ درصد) خورجین های ساقه اصلی صورت پذیرد و بر این مبنا در مناطق گرم معمولاً زمان مناسب برداشت مستقیم کلزا ۱۵-۱۰ و در مناطق سرد ۲۰-۱۵ روز بعد از آخرین آبیاری خواهد بود.

برداشت غیر مستقیم: زمان مناسب برداشت غیر مستقیم کلزا وقتی است که ۴۰ تا ۵۰ درصد خورجین های ساقه اصلی تغییر رنگ داده و رطوبت دانه ها به حدود ۲۵ درصد برسد. در این روش پس از برداشت، بوته ها باید به مدت ۳ تا ۷ روز در شرایط مزرعه و در معرض آفتاب قرار می گیرند تا بذور سبز به رنگ تیره در آیند و پس از رسیدن رطوبت دانه به حدود ۱۲ درصد، عملیات خرمن کوبی انجام شود. برداشت معمولاً به وسیله دروگر مخصوص کلزا یا انواع دروگرهای موجود و جمع آوری محصول از مزرعه با کمباین های مجهز به پیک آپ کلزا به راحتی صورت می گیرد.

انبار کردن

جهت انبار کردن ابتدا باید محصول را از مواد خارجی جدا کرد. زمانی که رطوبت دانه در استان های شمالی به ۱۰ درصد و در سایر استان ها به ۹ درصد رسید می توان محصول را در انبارهای تمیز با تهویه مطلوب و دمای ۲۷-۲۸ درجه سلسیوس ذخیره و یا جهت روغن کشی به کارخانه تحویل داد. در استان های گلستان، مازندران، گیلان و دشت مغان در صورتی که رطوبت بالا باشد باید از خشک کن استفاده شود. تمیز کردن انبار و ضد عفونی آن به منظور از بین بردن حشرات موذی قبل از ذخیره سازی الزامی است. کیسه گیری، نگهداری و حتی حمل محموله کلزا با رطوبت های بالای ۱۱ درصد باعث فساد و از بین رفتن دانه کلزا می شود.

اقلیم بندی مناطق کشور

اقلیم گرم و مرطوب (سواحل خزر): این اقلیم شامل استان های گلستان، مازندران، گیلان و اردبیل (دشت مغان) می باشد و حداقل دمای هوا در زمستان تا ۷- درجه سانتی گراد می رسد. در این اقلیم، میزان بارندگی در اکثر مناطق (به جز دشت مغان و شرق گلستان) نیاز آبی کلزا را در اغلب سال ها تامین می کند. در این استان ها می توان کلزا را در تناوب با گندم، برنج (شالیزار)، آیش و دامنه های شمالی البرز کشت نمود. در این اقلیم ارقام با تیپ رشد بهاره شامل ارقام آزاد گرده افشان دلگان، ظفر، ساری گل و RGS003 و ارقام هیبرید بهاره مورد تایید توصیه می شوند.

اقلیم گرم و خشک: این اقلیم شامل استان های جنوبی و برخی از استان های دیگر شامل قم، یزد و خراسان جنوبی می باشد که حداقل دمای هوا در زمستان تا ۷- درجه سانتی گراد می رسد. در این اقلیم ارقام با تیپ رشد بهاره شامل ارقام آزاد گرده افشان دلگان، ظفر، ساری گل و RGS003 و ارقام هیبرید بهاره مورد تایید توصیه می شوند.

اقلیم معتدل سرد: این اقلیم شامل مناطقی از کشور است که حداقل دمای هوا در زمستان ۱۴- درجه سانتی گراد، دوره یخبندان کمتر از دو ماه و ارتفاع از سطح دریا پایین تر از ۱۲۰۰ متر می باشد. در این اقلیم ارقام با تیپ رشد زمستانه شامل ارقام آزاد گرده افشان احمدی، زرفام، طلایه، اوپرا، لیکورد، اوکاپی، نیما، نفیس و SLM046 و ارقام هیبرید زمستانه مورد تایید توصیه می شوند.

اقلیم سرد: این اقلیم شامل مناطقی از کشور است که حداقل دمای هوا در زمستان کمتر از ۱۴- درجه سانتی گراد، دوره یخبندان بیشتر از دو ماه و ارتفاع از سطح دریا بالاتر از ۱۲۰۰ متر می باشد. در این اقلیم ارقام

با تیپ رشد زمستانه شامل ارقام آزاد گرده افشان احمدی، زرفام، طلایه، اوپرا، لیکورد، اوکاپی، نیما، نفیس و SLM046 و ارقام هیبرید زمستانه مورد تایید توصیه می شوند.

تاریخ های کاشت مناسب کلزا در مناطق مختلف کشور					
ردیف	استان	اقلیم گرم و خشک	اقلیم گرم و مرطوب	اقلیم معتدل سرد	اقلیم سرد
۱	آذربایجان شرقی	-	-	۲۰ شهریور تا ۱۵ مهر	۱۰ شهریور تا ۱۰ مهر
۲	آذربایجان غربی	-	-	۲۰ شهریور تا ۱۵ مهر	۱۰ شهریور تا ۱۰ مهر
۳	اردبیل	-	۱۰ مهر تا ۱۰ آبان	-	۱۰ شهریور تا ۱۰ مهر
۴	اصفهان	۱۰ مهر تا ۱۰ آبان	-	اول تا ۲۰ مهر	۱۰ شهریور تا ۱۰ مهر
۵	ایلام	اول مهر تا ۱۵ آبان	-	۲۰ شهریور تا ۲۰ مهر	-
۶	بوشهر	۱۰ مهر تا ۲۰ آبان	-	-	-
۷	تهران	۱۰ مهر تا ۱۰ آبان	-	۲۰ شهریور تا ۲۰ مهر	۱۰ شهریور تا ۱۰ مهر
۸	چهارمحال و بختیاری	-	-	۲۰ شهریور تا ۲۰ مهر	۱۰ شهریور تا ۱۰ مهر
۹	خراسان شمالی	-	۱۰ مهر تا ۱۰ آبان	اول تا ۲۰ مهر	۱۰ شهریور تا ۱۰ مهر
۱۰	خراسان رضوی	۱۰ مهر تا ۱۰ آبان	-	۲۰ شهریور تا ۲۰ مهر	۱۰ شهریور تا ۱۰ مهر
۱۱	خراسان جنوبی	۱۰ مهر تا ۲۰ آبان	-	اول تا ۲۰ مهر	-
۱۲	خوزستان	۱۰ مهر تا ۳۰ آبان	-	-	-
۱۳	زنجان	۱۰ مهر تا ۱۰ آبان	-	-	۱۰ شهریور تا ۱۰ مهر
۱۴	سمنان	-	-	اول تا ۲۰ مهر	۱۰ شهریور تا ۱۰ مهر
۱۵	سیستان و بلوچستان	۱۰ مهر تا ۲۰ آبان	-	-	-
۱۶	فارس	۱۰ مهر تا ۳۰ آبان	-	۲۰ شهریور تا ۲۰ مهر	۱۰ شهریور تا ۱۰ مهر
۱۷	قزوین	-	-	۲۰ شهریور تا ۲۰ مهر	۱۰ شهریور تا ۱۰ مهر
۱۸	قم	۱۰ مهر تا ۲۰ آبان	-	۲۰ شهریور تا ۲۰ مهر	-
۱۹	کردستان	-	-	-	۱۰ شهریور تا ۱۰ مهر
۲۰	کرمان	۱۰ مهر تا ۲۰ آبان	-	۲۰ شهریور تا ۲۰ مهر	۱۰ شهریور تا ۱۰ مهر
۲۱	کرمانشاه	۱۰ مهر تا ۲۰ آبان	-	۲۰ شهریور تا ۲۰ مهر	۱۰ شهریور تا ۱۰ مهر
۲۲	کهگیلویه و بویراحمد	۱۰ مهر تا ۲۰ آبان	-	اول تا ۲۰ مهر	۱۰ شهریور تا ۱۰ مهر
۲۳	گلستان	-	۱۰ مهر تا ۲۵ آبان	اول تا ۲۰ مهر	-
۲۴	گیلان	-	۱۰ مهر تا ۲۰ آبان	-	-
۲۵	لرستان	۱۰ مهر تا ۲۵ آبان	-	۲۰ شهریور تا ۲۰ مهر	۱۰ شهریور تا ۱۰ مهر
۲۶	مازندران	-	۱۰ مهر تا ۲۰ آبان	۲۰ شهریور تا ۲۰ مهر	-
۲۷	مرکزی	-	-	۲۰ شهریور تا ۲۰ مهر	۱۰ شهریور تا ۱۰ مهر
۲۸	هرمزگان	۱۰ مهر تا ۲۵ آبان	-	-	-
۲۹	همدان	-	-	۲۰ شهریور تا ۲۰ مهر	۱۰ شهریور تا ۱۰ مهر
۳۰	یزد	۱۰ مهر تا ۲۵ آبان	-	اول تا ۲۰ مهر	-

ارقام کلزا جهت کشت در مناطق گرم

ردیف	رقم	تیپ بذر	تیپ رشد	منشاء	شرکت تولیدکننده
1	RGS003	op	بهاره	آلمان	تحقیقات دانه های روغنی
2	دلگان	op	بهاره	ایران	تحقیقات دانه های روغنی
3	ساری گل	op	بهاره	آلمان	تحقیقات دانه های روغنی
4	ظفر	op	بهاره	ایران	تحقیقات دانه های روغنی
5	هایولا ۴۰۱	hib	بهاره	کانادا	کشت صنعت رجایی
6	هایولا ۳۰۸	hib	بهاره	کانادا	کشت صنعت رجایی
7	هایولا ۵۰	hib	بهاره	استرالیا	کشت صنعت رجایی
8	هایولا ۴۲۰	hib	بهاره	استرالیا	کشت صنعت رجایی
9	هایولا ۴۸۱۵	hib	بهاره	استرالیا	کشت صنعت رجایی
10	هایولا ۶۰	hib	بهاره	استرالیا	//
11	هایولا ۷۶	hib	بهاره	استرالیا	//
12	جری	hib	بهاره	آلمان	kws
13	جلیوس	hib	بهاره	آلمان	kws
14	جاکوما	hib	بهاره	آلمان	kws
15	آگامکس	hib	بهاره	آلمان	NPZ
16	تراپر	hib	بهاره	آلمان	NPZ
17	اسمیلا	hib	بهاره	آلمان	NPZ
18	ماکرو	hib	بهاره	آلمان	NPZ
19	سیمبا	hib	بهاره	سوئد	sw.seeds
20	پیلانی	hib	بهاره	سوئد	sw.seeds
21	مهتاب	op	بهاره	ایران	شرکت توسعه
22	زمان	op	بهاره	ایران	شرکت توسعه
23	5505-s	hib	بهاره		ناواهو سیدز
24	ST-S-40	hib	بهاره		ناواهو سیدز
25	سالسا	hib	بهاره		NPZ
26	سولار	hib	بهاره		NPZ

ارقام مناسب خارجی کلزا در مناطق سرد

ردیف	نام رقم	نوع بذر	تیب رشد	کشور مبدا	شرکت تولید کننده
۱	اوکاپی	Op	زمستانه		تحقیقات دانه های روغنی
۲	اوپرا	Op	زمستانه		تحقیقات دانه های روغنی
۳	Slm046	Op	زمستانه		تحقیقات دانه های روغنی
۴	نفیس	Op	زمستانه	ایران	تحقیقات دانه های روغنی
۵	نیما	Op	زمستانه	ایران	تحقیقات دانه های روغنی
۶	طلایه	Op	زمستانه		تحقیقات دانه های روغنی
۷	زرغام	Op	زمستانه		تحقیقات دانه های روغنی
۸	احمدی	Op	زمستانه		تحقیقات دانه های روغنی
۹	دانوب	هیبرید	زمستانه	فرانسه	اورالیس
۱۰	نپتون	هیبرید	زمستانه	فرانسه	اورالیس
۱۱	ایمپریو	هیبرید	زمستانه	فرانسه	اورالیس
۱۲	ناتالی	هیبرید	زمستانه	فرانسه	اورالیس
۱۳	لورن	هیبرید	زمستانه	فرانسه	اورالیس
۱۴	الویس	هیبرید	زمستانه	فرانسه	اورالیس
۱۵	سومبرو	هیبرید	زمستانه	فرانسه	اورالیس
۱۶	هیدرومل	هیبرید	زمستانه	فرانسه	اورالیس
۱۷	کامیلو	هیبرید	زمستانه	فرانسه	اورالیس
۱۸	آرتیست	هیبرید	زمستانه	فرانسه	اورالیس
۱۹	دومینو	هیبرید	زمستانه	فرانسه	اورالیس
۲۰	ریتمو	هیبرید	زمستانه	فرانسه	اورالیس
۲۱	تراویاتا	هیبرید	زمستانه	آلمان	kws
۲۲	بروتوس	هیبرید	زمستانه	آلمان	kws
۲۳	کودیاک	هیبرید	زمستانه	آلمان	kws
۲۴	زلاتنا	op	زمستانه	صربستان	نیوساد
۲۵	زوریکا	op	زمستانه	صربستان	نیوساد
۲۶	وسویو	هیبرید	زمستانه	آلمان	سینجتتا
۲۷	هارناس	هیبرید	زمستانه	آلمان	سینجتتا
۲۸	مدیا	هیبرید	زمستانه	آلمان	سینجتتا
۲۹	اکتانز	هیبرید	زمستانه	آلمان	سینجتتا
۳۰	ماراتون	هیبرید	زمستانه	آلمان	DSV

DSV	ألمان	زمستانه	هيبريد	دفيوژن	٣١
NPZ	ألمان	زمستانه	هيبريد	أتورا	٣٢
NPZ	ألمان	زمستانه	هيبريد	گارو	٣٣
NPZ	ألمان	زمستانه	هيبريد	روهان	٣٤
سينجتتا	ألمان	زمستانه	هيبريد	بونانزا	٣٥
سينجتتا	ألمان	زمستانه	هيبريد	ترزور	٣٦
سينجتتا	ألمان	زمستانه	هيبريد	كوزوو	٣٧
سينجتتا	ألمان	زمستانه	هيبريد	جينفيز	٣٨