



وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی
معاونت آموزش و ترویج

دستنامه ترویجی
مدیریت تولید کلزا
استان مرکزی



سال زراعی ۱۴۰۴-۱۴۰۳



عنوان و نام پدیدآور: دستنامه ترویجی مدیریت تولید کلزا استان مرکزی نویسندگان افشین روزبهنی... او دیگران؛
 دبیرخانه کارگروه تهیه و تدوین مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان مرکزی؛
 برنامه‌ریزی، هماهنگی، نظارت، ارزیابی ستادی و ویراستاری (معاونت علمی و فناوری موسسه آموزش
 و ترویج کشاورزی) سیدکریم موسوی... او دیگران؛ رئیس کارگروه تهیه و تنظیم غلامرضا گودرزی.
 مشخصات نشر: تهران : سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، معاونت آموزش و ترویج، نشر آموزش کشاورزی، ۱۴۰۳.
 مشخصات ظاهری : ۳۵ ص: مصور، جدول.
 شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۳۶۳-۰۸۲-۸

وضعیت فهرست نویسی: فیبا
 یادداشت: نویسندگان افشین روزبهنی، مظاهر یوسفی، محمدعلی خودشناس، ابوالفضل هدایتی‌پور، مریم حاتم‌آبادی،
 صدیقه اشتری، محسن سیدی.
 یادداشت: برنامه‌ریزی، هماهنگی، نظارت، ارزیابی ستادی و ویراستاری (معاونت علمی و فناوری موسسه آموزش و ترویج
 کشاورزی) سیدکریم موسوی، هادی مصلی‌نژاد، مهدی عزیزی، احمد صادقی، علی خبیری، فیروزه سلیمانی‌امید.
 یادداشت: کتاب حاضر توسط سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، معاونت آموزش و ترویج، نشر آموزش کشاورزی
 منتشر شده است.

Rape (Plant) -- Iran -- Markazi (Province)
 Rape (Plant)-- Diseases and pests
 Rape (Plant) -- Breeding -- Iran
 Rape (Plant)-- Diseases and pests

یادداشت: کتابنامه.
 موضوع: کلزا -- ایران -- استان مرکزی
 کلزا -- بیماری‌ها و آفت‌ها
 کلزا -- اصلاح نژاد -- ایران
 کلزا -- بیماری‌ها و آفت‌ها

شناسه افزوده: روزبهنی، افشین، ۱۳۵۲-
 شناسه افزوده: گودرزی، غلامرضا، ۱۳۴۴-
 شناسه افزوده: موسوی، سیدکریم، ۱۳۵۱-
 شناسه افزوده: سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان مرکزی
 شناسه افزوده: سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، معاونت آموزش و ترویج، نشر آموزش کشاورزی
 رده بندی کنگره : ۸ ک/۲۹۹ SB
 رده بندی دیویی : ۸۵۳/۶۳۳
 شماره کتابشناسی ملی: ۹۹۹۸۹۶۹
 اطلاعات رکورد کتابشناسی: فیبا



ISBN: 978-622-363-082-8

شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۳۶۳-۰۸۲-۸



عنوان: دستنامه ترویجی مدیریت تولید کلزا - استان مرکزی

رئیس سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی: غلامرضا گل‌محمدی
 معاون سازمان و رئیس موسسه آموزش و ترویج کشاورزی: محمدمهدی قاسمی
 رئیس کارگروه تهیه و تدوین: غلامرضا گودرزی
 اعضای کارگروه تهیه و تدوین: مظاهر یوسفی (دبیر)، افشین روزبهنی (کارشناس خبره)، محمد علی خودشناس (کارشناس خبره)،
 ابوالفضل هدایتی‌پور (کارشناس خبره)، عادل غدیری (کارشناس خبره)، مهدی افتخاری، ابوالفضل سفیدگران، وحید خانی
 (کشاورز خبره)، بهزاد آنجفی، محسن شیخی (کشاورز خبره)، واحد وفاپی کشاورز خبره)، مریم حاتم‌آبادی (کارشناس خبره)،
 علی‌اکبر راودی‌راد (کارشناس خبره)، صدیقه اشتری (کارشناس خبره)، محسن سیدی (کارشناس خبره)
 نویسندگان: افشین روزبهنی (نویسنده مسئول)، مظاهر یوسفی، محمد علی خودشناس، ابوالفضل هدایتی‌پور، مریم حاتم‌آبادی،
 صدیقه اشتری، محسن سیدی

دبیرخانه کارگروه تهیه و تدوین: مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان مرکزی
 برنامه‌ریزی، هماهنگی، نظارت، ارزیابی ستادی و ویراستاری (معاونت علمی و فناوری موسسه آموزش و ترویج کشاورزی):
 سیدکریم موسوی، هادی مصلی‌نژاد، مهدی عزیزی، احمد صادقی، علی خبیری، فیروزه سلیمانی‌امید
 بررسی و نظارت علمی - فنی (به ترتیب حروف الفبا): حسن آقاجانی، احمد بابیوردی، حسن پورنوفی، حمید جباری، سید علیرضا
 دلیلی، علی اکبر کیهانیان، مهدی عزیزی، مرتضی نورعلیزاده اطاقسرا

ناشر: نشر آموزش کشاورزی
 تهیه شده در: دفتر شبکه دانش و رسانه‌های ترویجی

نظارت بر طراحی، تنظیم و نشر: عرفان علی میرزائی، ویدا همتی، فتح‌اله بهرامی
 طراحی و صفحه‌آرایی: فتح‌اله بهرامی

شمارگان: محدود
 نوبت چاپ: اول، ۱۴۰۴

مسئولیت درستی مطالب با نویسندگان است.

شماره ثبت در مرکز فناوری اطلاعات و اطلاع‌رسانی کشاورزی ۶۷۱۱۴ به تاریخ ۱۳۸۱/۱۸/۱۴۰۴ است.

برای غنا بخشیدن به محتوای این دستنامه لطفاً نظرات، انتقادات و پیشنهادات را از طریق شماره تلفن و دورنگار ذیل با ما در میان
 بگذارید. شماره تماس ۰۲۱ ۶۶۴۳۰۴۴۱ و شماره دورنگار: ۶۶۴۳۰۴۴۵

نشانی: تهران، خیابان آزادی، بین نواب و رودکی، پلاک ۲۰۵، مؤسسه آموزش و ترویج کشاورزی، طبقه ۱۲

تلفن: ۶۶۴۳۰۴۶۵ ۱ تلفکس: ۶۶۴۳۰۴۶۴ اکد پستی: ۱۴۵۷۸۹۶۶۸۱

پیشگفتار

معاونت آموزش و ترویج سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، با هدف ارائه الگوی مدیریت دانش مبتنی بر مشارکت کشاورزان، تدوین مجموعه دستنامه‌های ترویجی مدیریت تولید محصولات اساسی را با راه‌اندازی نهضت تولید محتوا در دستور کار قرار داده است.

در گام نخست این برنامه، مجموعه سی و دو جلدی "دستنامه‌های ترویجی مدیریت تولید کلزا" با شکل‌گیری کارگروه‌های استانی و بهره‌گیری از توان علمی و تجارب ۴۰۰ محقق و کارشناس اجرایی و همچنین مشارکت ارزشمند ۹۰ کشاورز خبره کلزاکار، با صرف بیش از هشت هزار نفرساعت کار کارشناسی تهیه و تدوین شد.

تولید محتوای علمی منطبق بر شرایط و تنوع اقلیمی و ارائه راهکارها و توصیه‌های کاربردی برای استفاده کشاورزان و کارشناسان در حل مسائل فنی خاص هر استان با هدف ارتقای بهره‌وری عوامل تولید، از مهمترین اهداف انتشار مجموعه دستنامه‌های ترویجی استانی است.

معاونت آموزش و ترویج کشاورزی

پیشگفتار

۱	مقدمه
۴	توصیه‌های علمی - ترویجی برای بهبود فرآیند تولید کلزا
۴	تناوب زراعی
۴	تاریخ و آرایش کاشت (مقدار بذر مصرفی، تراکم بوته و نحوه کاشت)
۶	ارقام زراعی کلزا
۸	خاک و ماده آلی
۸	خاک‌ورزی اولیه و عملیات تهیه زمین
۹	ادوات و عملیات کاشت
۱۰	سامانه‌ها و مدیریت آبیاری
۱۱	مدیریت تغذیه گیاهی و کوددهی
۱۲	مدیریت علف‌های هرز
۱۳	مدیریت آفات
۱۵	مدیریت بیماری‌ها
۲۸	مدیریت تنش خشکی
۲۸	مدیریت تنش شوری
۲۹	مدیریت تنش سرما
۲۹	مدیریت تنش گرما
۳۰	ادوات و مدیریت برداشت کلزا
۳۰	مدیریت بقایای گیاهی
۳۰	مدیریت نگهداری و انبارداری کلزا
۳۲	منابع و مآخذ

مقدمه

وابستگی بیش از ۸۵ درصدی به واردات دانه‌های روغنی، اهمیت کشت این دانه‌ها را در اجرای سیاست‌های اقتصادی نمایان نموده است. تولید دانه روغنی کلزا به‌طور جدی در ایران از اواخر دهه هفتاد سده حاضر با هدف تامین بخشی از نیاز روغن نباتی کشور و اصلاح تناوب زراعت غلات زمستانه آغاز گردید و تحقیقات برای شناسایی مکان‌های کشت، تعیین نیازهای رشدی گیاه و اصلاح و معرفی ارقام سازگار با مناطق کشت توسط موسسات تحقیقاتی سازمان تات با جدیت زیادی در دستور کار قرار گرفت. کشت دانه روغنی کلزا نه تنها در تامین نیاز روغن کشور بلکه برای تولید پایدار گندم نیز ضروری است. زیرا کشت این گیاه روغنی در مناطق سرد و معتدل سرد استان مرکزی در تناوب با گندم سبب تقویت خاک، کاهش آفات و بیماری‌ها، استفاده بهینه از آب و در نهایت افزایش تولید گندم می‌شود. از طرفی با توجه به محدودیت شرایط آبی مناطق مختلف استان، کشت همزمان با محصولات بهاره و کشت ارقام زودرس کلزا می‌تواند این محدودیت را کاهش دهد. میانگین عملکرد کلزا در استان مرکزی ۲۴۰۰ کیلوگرم در هکتار است که بالاترین رکورد تولید ۵۵۰۰ کیلوگرم در هکتار است، در همه مناطق استان مرکزی کلزا کشت می‌شود اما بیشترین سطح زیر کشت مربوط به مناطق معتدل استان مانند زرنديه و ساوه است. کلزا یکی از گیاهان روغنی است که دانه آن حاوی ۴۵-۴۲ درصد روغن و کنجاله آن حاوی ۳۶-۴۰ درصد پروتئین است. روغن کلزا به‌دلیل داشتن مقادیر کافی اسیدهای چرب غیراشباع اولئیک، لینولئیک، لینولنیک که شامل ترکیبی مناسب از اسیدهای چرب امگا ۳، امگا ۶ و امگا ۹ می‌باشد و با داشتن پایین‌ترین میزان اسیدهای چرب اشباع (حدود ۷ درصد) یک روغن خوراکی با کیفیت است. کنجاله کلزا نیز به‌عنوان یکی از مناسب‌ترین منابع در تغذیه دام و طیور به‌شمار می‌رود. این گیاه دارای سه تیپ رشد بهاره، بهاره - زمستانه و زمستانه است. این نوع تقسیم‌بندی بسته به نیاز سرمایی ارقام کلزا برای گل‌انگیزی انجام شده است که توسط چند مکان ژنی کنترل می‌شود و نباید با تاریخ کاشت اشتباه گرفته شود. به‌طور کلی در تمام اقلیم‌ها، به‌جز کشت انتظاری، کلزا یک زراعت پاییزه است. ارقام کلزا با تیپ زمستانه دارای بیشترین نیاز سرمایی کمتر از ۳ درجه سلسیوس برای آغاز دوره گل‌دهی می‌باشند. در صورتی که کلزا بعد از اتمام دوره یخبندان و در اواخر زمستان کشت شود باید از ارقام با تیپ بهاره استفاده شود تا گل‌دهی اتفاق بیفتد. زراعت کلزا نیاز به دانش کافی و مدیریت خاص دارد. لذا توصیه می‌شود با رعایت دستورالعمل تولید کلزا که نتیجه فعالیت‌های تحقیقاتی و تجربیات کاربردی سالیان گذشته است، دستیابی به پتانسیل تولید ارقام توصیه شده کلزا در هر منطقه را فراهم نمود.

تبیین شرایط اقلیمی و منابع پایه آب و خاک مناطق مختلف استان مرکزی یکی از مناطق مهم کلزا کاری استان مرکزی شهرستان اراک است. این شهرستان به لحاظ برخورداری از عامل آب هوایی (مانند مجاورت با کویر میقان، وجود ارتفاعات و...) دارای نوسانات اقلیمی است، به طور کلی تابستان‌های نسبتاً ملایم و زمستان‌های سرد تا نسبتاً سرد از خصوصیات اقلیمی شهرستان اراک است. ارتفاع متوسط شهرستان حدود ۱۷۰۰ متر از سطح دریاست و از لحاظ وسعت، دومین شهرستان استان بعد از شهرستان ساوه است. اقلیم شهر اراک بر اساس طبقه‌بندی دمارتن نیمه‌خشک و بر اساس طبقه‌بندی آمبرژه خشک و سرد است. میانگین بارندگی سالانه ۳۰۷/۶ و تبخیر سالانه ۲۰۳۵/۷ میلی‌متر است. میانگین دمای سالانه ۱۴ و میانگین دمای حداقل و حداکثر ۶/۹ و ۲۰/۶ درجه سلسیوس است. جهت باد غالب در شهرستان اراک غربی است.

شهرستان شازند از شهرستان‌های استان مرکزی است که از شمال به شهرستان اراک، از جنوب به بخش مومن‌آباد (استان لرستان)، از شرق به شهرستان خمین و از غرب به شهرستان بروجرд (استان لرستان) محدود است. اقلیم شازند براساس روش دمارتن نیمه مرطوب و براساس روش آمبرژه نیمه مرطوب و سرد است.

میانگین بارندگی سالانه ۴۷۱/۷ و تبخیر سالانه ۱۸۶۶ میلی‌متر. میانگین دمای سالانه ۱۲/۱ و میانگین دمای حداقل و حداکثر به‌ترتیب ۴/۸ و ۱۹/۶ درجه سلسیوس است. جهت باد غالب در شهرستان شازند جنوب‌غربی است.

شهرستان خنداب با مساحت حدود ۱۳۶۵ کیلومتر مربع از شمال به شهرستان‌های کمیجان، از شرق به شهرستان‌های اراک، از جنوب به شهرستان شازند و از غرب به استان همدان محدود می‌شود. این شهرستان دارای دو شهر به نام‌های خنداب و جاورسیان و دو بخش به نام‌های قره‌چای و مرکزی، ۵ دهستان به نام‌های اناج، سنگ سفید، جاورسیان، خنداب و دهچال است. اقلیم شهر خنداب براساس طبقه‌بندی دمارتن نیمه‌خشک و براساس طبقه‌بندی آمبرژه خشک و سرد است. میانگین بارندگی سالانه ۲۹۵/۴ و تبخیر سالانه ۲۱۰۱ میلی‌متر است. میانگین دمای سالانه ۱۵/۹ و میانگین دمای حداقل و حداکثر ۹/۳ و ۲۲/۶ درجه سلسیوس است. جهت باد غالب در شهرستان خنداب جنوب و جنوب شرقی است.

جدول ۱- شرایط و محدودیت‌های اقلیمی و منابع آب و خاک شهرستان‌های استان مرکزی برای کشت کلزا

نوع اقلیم	شهرستان (ها)	وضعیت و پرازندگی	محدودیت‌های منابع آب	محدودیت‌های خاک	دماهای محدودکننده	سایر محدودیت‌ها
خشک و سرد	اراک خنداب ضمین کمijan غرق آباد	۳۰۷/۶	کمبود و شوری	کمبود ماده آلی، آهک زیاد، شوری	۱۸- درجه در آذرماه	احتمال سرمازدگی زمستانه و یخاره فروردین
		۲۹۵/۴	کمبود	کمبود ماده آلی، آهک زیاد	بدون پوشش برف	
		۲۹۶/۴	کمبود	کمبود ماده آلی، آهک زیاد	۳- درجه در	
نیمه‌مرطوب و سرد	شازند	۲۷۸/۲	کمبود و شوری	کمبود ماده آلی، آهک زیاد، شوری خاک	۱۸- درجه در آذرماه	احتمال سرمازدگی زمستانه و یخاره فروردین
		۲۸۷/۲	کمبود	کمبود ماده آلی، آهک زیاد	۳- درجه در	
		۴۷۱/۷	کمبود	کمبود ماده آلی	بدون پوشش برف	
خشک معتدل	ساوه	۱۹۴/۱	کمبود و شوری	کمبود ماده آلی، شوری خاک	-	-

توصیه‌های علمی - ترویجی برای بهبود فرآیند تولید کلزا

نکات اساسی و توصیه‌های علمی - ترویجی کاربردی برای بهبود هر یک از مولفه‌های فرآیند مدیریت تولید کشت کلزا در استان مرکزی متناسب با شرایط اقلیمی، اقتضائات محلی، منابع و نهاده‌های در دسترس با هدف ارتقای بهره‌وری، بهبود عملکرد کتی و کیفی و بهره‌برداری پایدار از منابع پایه در ذیل مورد اشاره قرار گرفته است.

تناوب زراعی

در بین گیاهان روغنی، زراعت کلزا زراعت مناسبی برای تناوب با محصولات مانده گندم و جو شناخته شده است. این محصول به‌خصوص در تناوب با گندم سبب افزایش حاصلخیزی و بهبود ساختار خاک می‌شود. در طرح محوری روغن در کنار افزایش ضریب تولید روغن داخلی، بهبود عملکرد گندم از طریق قرار گرفتن این گیاه در تناوب زراعی با کلزا دارای اولویت است. وابستگی به سیستم زراعی تک محصولی در کشت‌های پاییزه منجر به عوارضی چون افزایش علف‌های هرز، فقر مواد غذایی و کاهش تولید در مزارع گندم شده است و کشاورزان هر سال هزینه هنگفتی را متقبل می‌شوند. براساس نتایج به‌دست آمده از بررسی‌های تحقیقاتی نیز، کلزا گزینه‌ای مناسب جهت قرار گرفتن در الگوی کشت و تناوب زراعی است. پس در استان مرکزی کلزا بهترین گیاهی است که در تناوب با گندم و جو می‌تواند به‌عنوان یک محصول پائیزه اقتصادی کشت شود و ضمن تولید، نقش بسیار مؤثری در کنترل آفات خاک‌زی داشته باشد.

تاریخ و آرایش کاشت (مقدار بذر مصرفی، تراکم بوته و نحوه کاشت)

کلزا از جمله گیاهانی است که عملکرد دانه آن بستگی زیادی به تاریخ کاشت مناسب دارد. منظور از تاریخ کاشت، تاریخ اولین آبیاری (تأمین رطوبت کافی برای سبز شدن بذر) است. بنابراین کشاورزانی که کلزا را در سطح وسیع کشت می‌نمایند، باید عملیات آماده‌سازی زمین و کشت را طوری برنامه‌ریزی کنند تا در تاریخ کاشت توصیه شده از ۱۰ شهریور تا اول مهر کل قطعات کاشته شده را آبیاری نمایند.

کاشت در زمان مناسب در مناطق سرد و معتدل سرد سبب می‌شود تا بوته کلزا قبل از شروع سرما با رزت قوی (۶ تا ۸ برگ کامل، ۶ تا ۸ گرم ماده خشک، طول ریشه ۲۰ تا ۲۵ سانتی‌متر، قطر طوقه ۱۰ تا ۱۲ میلی‌متر) وارد زمستان‌گذرانی شود و تحمل بسیار بالا به سرما و یخبندان پیدا نماید. به‌طور کلی براساس تحقیقات انجام شده و تجربیات حاصل شده، تاریخ کاشت مناسب کلزا در هر منطقه حداقل ۳ هفته قبل از تاریخ کاشت توصیه شده گندم است.

روش کاشت و میزان بذر مصرفی؛

بهترین روش کاشت فاروهای ۶۰ سانتی‌متری و کشت به صورت ۲ ردیف روی پشته با فاصله خطوط ۳۰ سانتی‌متر و فاصله بوته روی خطوط ۵ تا ۱۰ سانتی‌متری است. کلزا در دامنه وسیعی از تراکم بوته سازگاری دارد اما تراکم مناسب حدود ۵۰-۶۰ بوته در مترمربع است. تراکم بوته پایین در مزرعه باعث ایجاد پوشش تنک و افزایش تراکم علف‌های هرز در مزرعه می‌شود. تراکم پایین بوته همچنین باعث ایجاد ساقه‌های قطور در کلزا شده و در هنگام برداشت و با برخورد هد کمباین به این ساقه‌ها سبب ریزش شدید دانه می‌شود. توصیه کلی برای مصرف بذر کلزا با در نظر گرفتن نحوه آماده‌سازی زمین، دستگاه کاشت، وزن هزار دانه، قوه نامیه و تاریخ کاشت برای ارقام آزاد گرده‌افشان، ۵-۶ کیلوگرم در هکتار و برای ارقام هیبرید ۴-۵ کیلوگرم در هکتار است. البته این میزان در اراضی که بستر بذر به‌خوبی آماده نشده باشد و یا شرایط مناسب آبیاری اول و دوم فراهم نباشد، می‌تواند تا ۸-۶ کیلوگرم افزایش یابد. از طرفی میزان مصرف بالاتر از ۱۰ کیلوگرم در هکتار باعث تراکم زیاد، افزایش خوابیدگی بوته‌ها، حساسیت به سرما و همچنین تشدید بیماری‌ها در کلزا می‌شود.

توجه: در سال‌های اخیر برخی هیبریدهای کلزا همانند نپتون^۱ و هیدرومیل در استان کشت شده‌اند که میزان مصرف بذر مناسب ۴ کیلوگرم در هکتار توصیه می‌شود. یکی از دلایل مهم کاهش میزان مصرف بذر برای هیبریدها، قدرت شاخه‌دهی بالا عنوان شده است.

اقلیم معتدل سرد: این اقلیم شامل مناطقی از استان است که حداقل دمای هوا در زمستان ۱۴ درجه سانتی‌گراد زیر صفر و دوره یخبندان کمتر از دو ماه است. در این اقلیم ارقام با تیپ رشد زمستانه در کشت پاییزه شامل ارقام آزاد گرده‌افشان اوکاپی، نیما، نفیس، نیلوفر و ارقام هیبرید زمستانه مورد تایید توصیه می‌شوند. در مناطقی مثل ساوه و زرنديه که تعداد روزهای یخبندان کم و طول دوره بهار کوتاه است، می‌توان از ارقام بهار-زمستانه مانند زرقام و یا ارقام بهار دیررس مانند RGS003 استفاده کرد. تاریخ کشت مناسب پاییزه در این اقلیم ۲۰ شهریور تا ۲۰ مهر است.

اقلیم سرد: این اقلیم شامل مناطقی از استان است که حداقل دمای هوا در زمستان کمتر از ۱۴ درجه سانتی‌گراد زیر صفر، دوره یخبندان بیشتر از دو ماه است. در این اقلیم ارقام با تیپ رشد زمستانه در کشت پاییزه شامل ارقام آزاد گرده‌افشان اوکاپی، نیما، نفیس، نیلوفر و ارقام هیبرید زمستانه مورد تایید توصیه می‌شوند. تاریخ کشت مناسب پاییزه در این اقلیم ۱۰ شهریور تا ۱ مهر است.

1- Neptune

ارقام زراعی کلزا

▪ تاکنون ارقام داخلی و خارجی متنوعی که سازگار با مناطق معتدل سرد و سرد هستند، معرفی و وارد شده‌اند. در سالیان اخیر به دلیل واردات گسترده ارقام خارجی هیبرید نظیر نپتون و غیره و در بین ارقام معرفی شده داخلی رقم اکاپی بیشترین سطح زیر کشت کلزا در مناطق سرد را به خود اختصاص داده بود که اخیراً جای خود را به ارقام جدید چون نیما، نفیس و نیلوفر داده است که پتانسیل عملکرد خوبی در مناطق سرد و معتدل سرد داشته‌اند.

در مناطق سرد و معتدل سرد اگر به دلیل محدودیت منابع آب، کشت کلزا در پائیز مقدور نباشد، می‌توان ارقام بهاره کلزا را در اواخر زمستان و بلافاصله پس از سپری شدن خطر یخبندان کشت نمود. برای این کار زمین موردنظر باید در طی فصل پائیز همراه با افزودن کودهای پایه فسفر و پتاس آماده شود. عملکرد دانه در این کشت ۵۰ تا ۶۰ درصد کشت پاییزه ارقام زمستانه است. ارقام بهاره توانایی تولید دانه تا ۳۲۰۰ کیلوگرم در هکتار را دارند، ولی بیشترین فراوانی عملکرد دانه در سطح وسیع میدانی بین ۱۸۰۰ تا ۲۰۰۰ کیلوگرم ثبت شده است. از میان ارقام بهاره کلزا توصیه شده برای کشت در اواخر زمستان می‌توان دلگان، هایولا ۵۰، تراپر، آگامکس و RGS003 را نام برد. ارقام مناسب و توصیه شده کلزا زمستانه و بهاره برای مناطق سرد و معتدل سرد استان در جدول ۲ ذکر شده است.

جدول ۲- ویژگی‌های مهم ارقام کلزا برای کاشت در اقلیم‌های مختلف استان مرکزی

طبقه بندی اقليمی	ارقام کلزا	تپ رشدی	نوع بذر	مقدار بذر	تاریخ کاشت	سایر ویژگی های زراعی مهم
سرد	اکایی	زمستانه	آزاد گرده افشان	۵-۶	۱۰ شهریور تا	متوسط رس و سازگار با اقلیم معتدل سرد و سرد کشور
	نفیس	زمستانه	آزاد گرده افشان	۵-۶	۱۰ شهریور تا	متوسط رس و متحمل به تنش خشکی آخر فصل و مناسب کشت تاخیری
	نیما	زمستانه	آزاد گرده افشان	۵-۶	۱ مهر	متوسط رس و متحمل به تنش خشکی آخر فصل و مناسب کشت تاخیری
	زرغام	بهارین	آزاد گرده افشان	۵-۶		زودرس و رشد بسیار سریع اولیه
	نیلوفر	زمستانه	آزاد گرده افشان	۵-۶	۱۰ شهریور تا	متوسط رس و متحمل به تنش خشکی آخر فصل و مناسب کشت تاخیری
	دیفیوژن	زمستانه	هیرید	۴-۵	۱ مهر	پتانسیل عملکرد بالا و مقاوم به ریزش و رسیدگی یکپوخت
سرد	ماراژن	زمستانه	هیرید	۴-۵		پتانسیل عملکرد بالا و مقاوم به ریزش و رسیدگی یکپوخت
	نبیون	زمستانه	هیرید	۴-۵	۱۰ شهریور تا	پتانسیل عملکرد بالا و مقاوم به ریزش و رسیدگی یکپوخت
	هیدرومل	زمستانه	هیرید	۴-۵		پتانسیل عملکرد بالا و مقاوم به ریزش و رسیدگی یکپوخت
	مدیا	زمستانه	هیرید	۴-۵	۱ مهر	پتانسیل عملکرد بالا و مقاوم به ریزش و رسیدگی یکپوخت
	کوددایک	زمستانه	هیرید	۴-۵		پتانسیل عملکرد بالا و مقاوم به ریزش و رسیدگی یکپوخت
	آگاکس	بهاره	هیرید	۴-۵		پتانسیل عملکرد بالا و مقاوم به ریزش و رسیدگی یکپوخت
معتدل	ترایر	بهاره	هیرید	۴-۵	۳۰ شهریور تا	پتانسیل عملکرد بالا و مقاوم به ریزش و رسیدگی یکپوخت
	هائولا ۵۰	بهاره	هیرید	۴-۵		پتانسیل عملکرد بالا و مقاوم به ریزش و رسیدگی یکپوخت
	دلگان	بهاره	آزاد گرده افشان	۵-۶	۲۰ مهر	زودرس با رشد سریع اولیه مناسب کشت تاخیری
	RGS.۰۰۳	بهاره	آزاد گرده افشان	۵-۶		متوسط رس با پتانسیل عملکرد بالا

خاک و ماده آلی

- کود دامی یکی از منابع مهم تامین ماده آلی خاک است که کمبود آن در خاک‌های استان مرکزی به شدت محسوس است. براساس تحقیقات انجام شده در این استان ۵۰ درصد از خاک‌ها ماده آلی آنها کمتر از نیم درصد است. بنابراین یکی از توصیه‌های مهم در کشت کلزا، افزودن مواد آلی نظیر کودهای دامی و مرغی، کمپوستها و بازگرداندن بقایای کشاورزی به خاک است.
- به هرحال این کودها بخشی از عناصر غذایی برداشت شده از خاک را به خاک برمی‌گردانند، اما نمی‌توانند همه هدررفت و خروج عناصر غذایی از مزرعه را جبران نمایند. همچنین نسبت عناصر غذایی از کود دامی ممکن است مطابق با نیاز گیاه نباشد. در چنین حالتی کشاورز بایستی عناصر غذایی تکمیلی را از طریق کودهای شیمیایی تأمین نماید. البته سایر منابع مواد آلی نظیر کود سبز، استفاده از بقایای گیاهی و کمپوست حاصل از ضایعات آلی صنعتی نظیر باگاس نیشکر قابلیت لازم را برای تامین بخشی از عناصر غذایی موردنیاز گیاه و هم به‌عنوان یک به‌ساز خاک دارا است. کود دامی از لحاظ زیستی غیرهمگن بوده و مقدار عناصر غذایی به نوع حیوان، نوع تغذیه، روش جمع‌آوری و مدت زمان نگهداری در انبار بستگی دارد و برای تعیین مقدار واقعی بایستی اقدام به تجزیه کود نمود. میزان مصرف کود آلی بستگی به درجه پوسیدگی، میزان عناصر غذایی، نسبت کربن به نیتروژن و نوع آن دارد. اگر کود آلی نپوسیده است، بهتر است چند ماه جلوتر با خاک مخلوط و با اعمال رطوبت مناسب پوسانده شود. اگر کود آلی درجه رسیدگی کافی داشته باشد می‌توان همزمان با کشت آن را مصرف نمود. بهتر است کود آلی در عمق موثر ریشه با خاک کاملاً مخلوط شود.

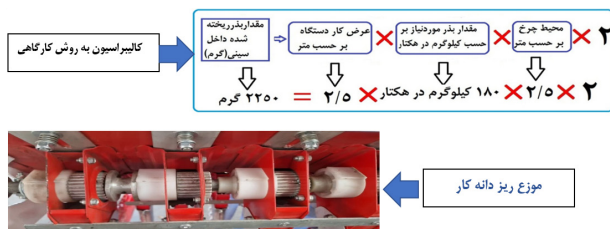
خاک‌ورزی اولیه و عملیات تهیه زمین

- در صورت وجود دستگاه زیرشکن (سابسویلر)، بهتر است عملیات زیرشکنی در خاک خیلی خشک (اواسط مرداد) تا عمق ۵۰ تا ۷۰ سانتی‌متری انجام شود. در اراضی که لایه آهک وجود دارد، استفاده از دستگاه زیرشکن توصیه نمی‌شود. فاصله بین تیغه‌های زیرشکن معمولاً ۱/۵ برابر عمق زیرشکنی در نظر گرفته می‌شود. (اگر از زیرشکن استفاده شود در سال اول نیاز به عملیات شخم اولیه نیست و عملیات شخم ثانویه برای خردکردن کلوخه‌ها کافی است). هر از ۶ تا ۷ سال بهتر است عملیات زیرشکنی انجام شود. توجه به ریز بودن دانه کلزا، آماده‌سازی زمین می‌بایست با دقت بیشتری انجام شود. اگر خاک خیلی خشک است، و زیرشکنی انجام نشده است، بهتر است

قبل از کشت، زمین آبیاری شود و با گاورو شدن زمین، عملیات شخم انجام شود. در صورت امکان از گاواهن چیزل-پکر استفاده شود. عمق کار گاواهن چیزال بر ۲۵ تا ۳۰ سانتی متر تنظیم شود. فاصله بین باله‌ها تا نوک تیغه می‌بایست حداقل ۱۵ الی ۲۰ سانتی متر در نظر گرفته شود. سرعت پیشروی باید بالای ۸ کیلومتر در ساعت باشد و لذا از تراکتورهای ۶ سیلندر جفت استفاده شود. در صورتی که زمین در رطوبت خیلی کم شخم زده می‌شود، بهتر است عملیات خاک‌ورزی ثانویه با استفاده از روتاری (سیکلو تیلر) انجام شود. در صورت نبود این دستگاه‌ها، توصیه می‌شود تعداد عملیات دیسک‌زنی یک تا دو مرتبه انجام شود. در صورت کشت مستقیم بهتر است از شیاربازکن بیلچه‌ای استفاده شود.

ادوات و عملیات کاشت

▪ برای کاشت کلزا از ریز دانه‌کار استفاده می‌شود. نوع شیار بازکن می‌بایست از نوع کفشکی باشد. برای کنترل عمق معمولاً یک صفحه فلزی در فاصله ۲ تا ۳ سانتی متری از نوک بیلچه نصب می‌شود. عمق قرارگیری بذر از ۲ سانتی متر کمتر است. تنظیم عمق بذر با استفاده از چرخ تنظیم عمق و یا اهرم تنظیم شاسی انجام می‌شود. در صورتی که دستگاه دارای فاروئر است، بهتر است کشت به صورت جوی و پشته باشد. فاصله بین فاروها بستگی به عرض ماشین کاشت دارد و از ۴۰ تا ۵۰ سانتی متر متغیر است. بر روی هر پشته، دو ردیف کشت شود. در صورتی که کشت به صورت مسطح انجام شود، فاصله ۲۰ تا ۳۰ سانتی متر توصیه می‌شود. در اراضی شور، توصیه می‌شود کشت روی کف شیار انجام شود. روش دقیق کالیبراسیون بذرکار در کشت مکانیزه کلزا موضوع مهمی است. کالیبراسیون به دو روش کارگاهی و مزرعه‌ای انجام می‌شود. توضیح این که فرمول ذکر شده جهت روش کارگاهی و برای ۲۰ دور چرخ است. در هر دو روش، اگر عدد به دست آمده بیشتر از مقدار محاسبه شده است، اهرم تنظیم بذر را روی عدد کمتری قرار داده و برعکس اگر عدد به دست آمده کمتر است، اهرم تنظیم بذر روی عدد بیشتری قرار می‌گیرد.



شکل ۱- دستگاه خطی کار کلزا

سامانه‌ها و مدیریت آبیاری

بهترین و متداول‌ترین روش تامین نیاز آبی کلزا، روش آبیاری قطره‌ای و آبیاری بارانی است که بسته به منبع آب در دسترس کشاورز یکی از این دو سیستم آبیاری تحت فشار مورد استفاده قرار می‌گیرد.

آبیاری بارانی: مرسوم‌ترین روش آبیاری کلزا، استفاده از سیستم‌های آبیاری بارانی می‌باشد که به‌خصوص در کاهش مصرف آب، تاثیر بسیاری دارد.

آبیاری قطره‌ای: آبیاری قطره‌ای کلزا یکی از بهترین و کم‌مصرف‌ترین روش‌های آبیاری است که علاوه بر تامین آب مورد نیاز گیاه برای رشد، موجب کاهش مصرف آب می‌شود. مطالعات علمی نشان می‌دهد استفاده از این روش آبیاری باعث کاهش ۴۶ درصد در آب مصرفی و افزایش ۸۱ درصد در کارایی مصرف آب در مزارع کلزا می‌شود.

آبیاری به‌موقع گیاه کلزا موجب سبز شدن یکنواخت مزرعه می‌شود تا گیاه بتواند تا شروع فصل سرما به قدر کافی رشد کرده و به مرحله رزت برسد. مراحل ساقه‌دهی، گل‌دهی، تشکیل غلاف و پرشدن دانه هم از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. به‌نحوی که کاهش آبیاری موجب کاهش شدید عملکرد خواهد شد. آخرین آبیاری باید با توجه به زمان برداشت، به‌گونه‌ای انجام شود که موجب تأخیر در رسیدن محصول و بروز مشکلاتی در برداشت نشود.

مدیریت تغذیه گیاهی و کوددهی

▪ دستورالعمل مصرف کود برای گیاه کلزا

در استان مرکزی برای به دست آوردن مقادیر صحیح و مناسب و آگاهی از احتمال بروز کمبود عناصر غذایی گیاهان در اعمال مدیریت کودها از دو روش تجزیه خاک و تجزیه برگ (گیاه) استفاده می شود. گروهی از عناصر شیمیایی تحت عنوان عناصر پرمصرف شامل نیتروژن، فسفر، پتاسیم، کلسیم، منیزیم و گوگرد و عناصر کم مصرف یا ریزمغذی ها مانند آهن، روی، مس، منگنز، بر، مولیبدن و کلر مورد نیاز گیاه است. آزمون خاک قبل از کشت از طریق نمونه برداری صحیح و اندازه گیری خصوصیات فیزیکی و شیمیایی مشخص انجام می شود. در مقایسه با بسیاری از گیاهان دانه ای، کلزا نیاز بیشتری به مواد غذایی برای دستیابی به عملکردهای بالا دارد. به نحوی که در مقایسه با گندم، ۲۵ درصد نیتروژن، فسفر و پتاسیم بیشتر و بیش از دو برابر نسبت به گندم، گوگرد بیشتری نیاز دارد.

نیتروژن مورد نیاز کلزا براساس تقویم کوددهی بهتر است در سه نوبت: پایه، ابتدای ساقه رفتن و قبل از مرحله گل دهی، مصرف شود. برای کاهش هدرروی کود می توان کود نیتروژن را پس از آبیاری اول و همراه با آبیاری دوم یا سوم مصرف نمود. منابع نیتروژن شامل اوره، سولفات آمونیوم و نیتрат آمونیوم است. توصیه کود نیتروژن براساس درصد کربن آلی خاک و پتانسیل عملکرد بیش از سه تن، به طور میانگین ۲۵۰ کیلوگرم اوره در هکتار است. در مرحله مصرف کود سرک، بهتر است از منابع سولفات آمونیوم و اوره استفاده کرد.

کود فسفر باید هم زمان با کاشت مصرف شود. کاربرد کودهای فسفر در خاک های آهکی به صورت نواری و در زیر بذر بسیار مفید است، در این حالت میزان مصرف را می توان تا نصف کاهش داد. در غیر این صورت پخش سطحی و دیسک زدن بهترین روش مصرف است. توصیه کود فسفر براساس میزان فسفر خاک و پتانسیل عملکرد، سوپرفسفات تریپل و به طور میانگین ۲۰۰ کیلوگرم در هکتار است. منابع مورد استفاده فسفر، سوپرفسفات تریپل، مونو آمونیوم فسفات و دی آمونیوم فسفات است. پتاسیم مورد نیاز کلزا به روش مصرف خاکی و در مواردی به صورت محلول پاشی تأمین می شود. کمبود این عنصر ممکن است بدون علائم ظاهری باشد که گرسنگی پنهان گفته می شود و با انجام آزمون خاک می توان از بروز آن جلوگیری نمود. توصیه کود پتاسیم براساس میزان پتاسیم خاک و پتانسیل عملکرد، سولفات پتاسیم به طور میانگین ۱۵۰ کیلوگرم در هکتار است. گوگرد مورد نیاز می تواند همراه با مصرف سولفات آمونیوم و سولفات پتاسیم تأمین شود. از دیگر منابع گوگرد می توان به گوگرد عنصری و گوگرد مایع اشاره نمود.

عناصر کم مصرف به ویژه آهن و روی منگنز و مس به صورت محلول پاشی تأمین می شود. در مواقع کمبود شدید، مصرف خاکی و محلول پاشی هر دو باید انجام شود.

محلول پاشی با غلظت ۳ تا ۵ در هزار از منبع سولفات می تواند در دو مرحله خروج از رزت و قبل از گل دهی انجام شود و مصرف خاکی آن ۳۰ کیلوگرم در هکتار است. در خاک های دارای کمبود بور، مقدار ۱۵-۱۰ کیلوگرم در هکتار اسیدبوریک به صورت پخش یکنواخت توصیه می شود. هرگز بور به صورت نواری استفاده نشود.

مدیریت علف های هرز

کنترل علف های هرز به ویژه در مراحل اولیه رشد کلزا ضروری است. کلزا در مراحل ابتدایی رشد، قدرت رقابت با علف های هرز را ندارد. ولی با خروج بوته های کلزا از مرحله رزت و زمستان گذرانی، قدرت رقابت آن ها با علف های هرز افزایش می یابد. به طور کلی، از دو روش عمده شیمیایی و زراعی برای کنترل علف های هرز مزارع کلزا استفاده می شود. شخم، آبیاری قبل از کاشت، رعایت تناوب زراعی و آیش، سله شکنی و کولتیواتور زدن در حین نمو گیاهان، انتخاب ارقام سازگار و سریع الرشد، کشت در تاریخ مناسب، میزان بذر مناسب، روش کاشت و کوددهی از جمله روش های زراعی است که برای کنترل علف های هرز به کار گرفته می شود. بسیاری از گونه های علف هرز در جذب مواد غذایی اضافه شده به عنوان کود نسبت به گیاهان زراعی برتری دارند. لذا مدیریت کود از جهت میزان، نوع و زمان مصرف به عنوان یک جزء مهم در این برتری می تواند مدنظر قرار گیرد. آبیاری زمین قبل از کاشت سبب سبز شدن درصد زیادی از جمعیت علف های هرز می شود، به طوری که با انجام عملیات زراعی در زمان تهیه بستر کشت می توان نسبت به از بین بردن آن ها اقدام کرد. این روش به خصوص برای غلات خودرو چون گندم و جو در مزارع کلزا بسیار مؤثر است. در روش شیمیایی از علف کش هایی نظیر ترفلان در مرحله قبل از کاشت و علف کش بوتیزان پس از کاشت و قبل از سبز شدن محصول برای نابود کردن بذور علف های هرز در حال جوانه زنی استفاده می شود. این امر ممکن است جوانه زنی بذور کلزا را نیز تا حدی به تاخیر اندازد. به علاوه سموم علف کش ستوکسیدیم و هالوکسی فوپ آر متیل استر برای کنترل علف های هرز باریک برگ و علف کش کلوپیرالید برای کنترل علف های هرز پهن برگ مزارع کلزا قابل استفاده است. باید توجه نمود که در صورت کاهش دمای هوای روز به کمتر از ۱۲ درجه سانتی گراد و دمای شب به کمتر از حدود ۵ درجه سانتی گراد نباید از سموم علف کش استفاده نمود. شرح کامل استفاده از سموم علف کش های مختلف در جدول ۳ ارائه شده است. در مناطق کلزا کاری استان مرکزی عمده علف های هرز مزارع شامل پهن برگانی مانند خردل وحشی (*Sinapis arvensis*)، خاکشیر (*Descurainia sophia*)، از مک (*Lepidium draba*)، کاهوک (*Lactuca scariola*)، تربچه وحشی (*Raphanus raphanistrum*)، ماشک وحشی (*Vicia monanthos*) و انواع باریک برگ ها شامل گندم (*Triticum aestivum*)، جو (*Hordeum vulgare*)، چاودار (*Secale cereale*)، جو وحشی (*Hordeum spp*) و یولاف (*Avena fatua*) است.



شکل ۲- مهمترین علف‌های هرز مزارع کلزا استان مرکزی (به ترتیب از راست به چپ: خردل وحشی، خاکشیر و ازمک)

مدیریت آفات

▪ **شته‌ها:** کلزا نیز مانند سایر گیاهان زراعی دارای آفاتی است که بسته به شرایط محیطی در شهرستان‌های مختلف استان مرکزی می‌توانند باعث خسارت به این محصول شوند. مهمترین آفات کلزا شته‌ها، سوسک گرده‌خوار، سنک بذر خوار، سوسک کک مانند و سوسک منداب است. شته‌ها، پوره و حشرات کامل این آفت از شیر گیاهی تغذیه کرده و عسلک ترشح می‌کنند (شکل ۳). شته‌ها می‌توانند بیماری‌های ویروسی را نیز منتقل کنند. بیشترین خسارت مربوط به مرحله غنچه و گل‌دهی است. کنترل علف‌های هرز، تناوب، کاشت ارقام مقاوم- مانند اکاپی توصیه می‌شود. در صورت لزوم استفاده از شته‌کشهایی نظیر پریمور به میزان یک کیلوگرم در هکتار، اسپیروتترامات به میزان ۵/۰ در هزار و کنفیدور به میزان یک لیتر در هکتار توصیه می‌شود. این آفت در همه مناطق استان مرکزی که کلزا کشت می‌شود، وجود دارد.



شکل ۳- شته مومی کلزا

▪ **سوسک گرده‌خوار کلزا:** حشرات کامل از غنچه و دانه گرده تغذیه می‌کنند (شکل ۴) و در صورت بسته بودن گل قاعده آن را جویده و تخم می‌گذارند. لاروها نیز داخل گل رشد و نمو می‌کنند. حساس‌ترین مرحله‌ی زندگی کلزا

مرحله‌ی غنچه‌دهی است. کاشت زود هنگام و کشت ارقام زودرس، کاشت گیاهان تله مثل آفتابگردان و گل جعفری، در صورت ضرورت کنترل شیمیایی با استفاده از فوزالن به میزان ۳-۲ لیتر در هکتار و تیاکلوپرید به میزان ۳/۰ لیتر در هکتار توصیه می‌شود.



شکل ۴- سوسک گرده‌خوار کلزا

▪ **سنگ بذرخوار کلزا:** حشرات کامل و پوره‌ها از دانه‌های کلزا تغذیه می‌کنند (شکل ۵). کنترل علف‌های هرز حاشیه مزرعه، شخم عمیق، جمع‌آوری بقایای گیاهی و در صورت مشاهده سنگ در حاشیه از مالاتیون به میزان ۲ لیتر در هکتار استفاده شود.



شکل ۵- سنگ بذرخوار کلزا

▪ **سوسک کک مانند کلزا:** لاروها از ریشه تغذیه می‌کنند و خسارت چندانی ندارند مگر در جمعیت بالا ولی حشرات کامل از برگ تغذیه کرده و بیشترین آسیب را به گیاه وارد می‌کنند (شکل ۶). تناوب کشت با گندم یا جو، کاشت زود هنگام و با عمق مناسب، کنترل علف‌های هرز، از بین بردن بقایای گیاهی پس از برداشت، آبیاری منظم در اوایل مراحل رشد و در صورتی که ۲۰ تا ۲۵ درصد برگ‌های قلبی‌شکل خسارت دیدند، اقدام به سمپاشی شود. در

صورت نیاز به کنترل شیمیایی از مالاتیون به میزان یک لیتر در هکتار، یا تیمتوکسام به میزان ۷۰۰ میلی‌لیتر برای یک‌صد کیلوگرم بذر (ضد عفونی بذر)، ایمیداکلوپرید به میزان ۱۴۰۰-۱۲۰۰ گرم برای یک‌صد کیلوگرم بذر (ضد عفونی بذر) و یا از آلفاسایپرترین به میزان ۱۵۰ گرم در آلودگی کم و ۳۰۰ گرم در آلودگی زیاد توصیه می‌شود.



شکل ۶- حشره کامل سوسک کک مانند کلزا

▪ **سوسک منداب:** حشرات کامل و لارو از برگ تغذیه کرده و تنها رگ‌برگ را باقی می‌گذارند (شکل ۷). شخم عمیق، کنترل علف‌های هرز، سمپاشی در ابتدا به صورت لکه‌ای روی حشرات بالغ و لاروهای سنین اولیه انجام می‌شود. در صورت نیاز به سمپاشی از مالاتیون به میزان ۲-۳ لیتر در هکتار یا تیودیکارب به میزان ۱ کیلوگرم در هکتار استفاده شود. این آفت بیشتر در شهرستان زرنديه مشاهده شده است.



شکل ۷- سوسک منداب

مدیریت بیماری‌ها

▪ **پوسیدگی بذر و مرگ گیاهچه**
بیماری‌های مهم کلزا عبارتند از پوسیدگی سفید ساقه، ساق سیاه، سفیدک پودری، سفیدک کرکی، پوسیدگی بذر و مرگ گیاهچه و پوسیدگی رازوکتونیایی ریشه و طوقه که با توجه به اقلیم استان مرکزی و شرایط مناسب برای بیماری، احتمال وقوع بیماری‌های سفیدک کرکی، پوسیدگی بذر و مرگ گیاهچه و پوسیدگی رازوکتونیایی

ریشه و طوقه در مناطق با آب و هوای نیمه مرطوب و سرد شهرستان شازند و مناطق با آب و هوای خشک و سرد اراک، خنداب، خمین و کميجان وجود دارد. عامل بیماری: قارچ‌های مختلفی از جمله رازیوکتونیا، گونه‌های فوزاریوم و گونه‌های پیتیوم.

علائم بیماری: پوسیدگی بذر قبل از جوانه زدن، گیاهچه‌هایی که ریشه و طوقه آن‌ها آلوده به این عوامل باشند، در طی زمستان از بین رفته و لکه‌های خالی در مزرعه ایجاد می‌شود. این بیماری در زمانی که شرایط برای رشد گیاهچه‌ها نامساعد است و یا رشد ریشه‌ها دچار محدودیت شود به صورت لکه‌ای اتفاق می‌افتد.

مدیریت بیماری: استفاده از بذور گواهی شده، کشت به موقع، اجتناب از کاشت در خاک سرد و فشرده، کوددهی متعادل برای تقویت رشد گیاهچه، تهویه خاک، خودداری از آبیاری زیاد، حذف بقایای آلوده، تناوب با غلات، ضد عفونی بذر با سموم رورال تی اس به میزان ۱/۵ گرم، ویتاواکس ۲ گرم یا دیویدند ۲ میلی لیتر در کیلوگرم بذر.



شکل ۸- پوسیدگی طوقه گیاه شکل ۹- لکه‌های خالی در مزرعه

▪ پوسیدگی رازیوکتونیایی ریشه و طوقه

عامل بیماری: قارچ رازیوکتونیا

علائم بیماری؛

در مرحله گیاهچه: پوسیدگی هیپوکوتیل و مرگ گیاهچه

در گیاهان مسن: پوسیدگی قهوه‌ای دور ریشه

در مراحل پیشرفته بیماری: پوسیدگی پای گیاه

مدیریت بیماری: تسریع در جوانه زنی و رشد گیاهچه با استفاده از بذور با کیفیت خوب، زمان مناسب کاشت، اجتناب از کاشت در خاک سرد و فشرده، کوددهی متعادل برای تقویت رشد گیاهچه و افزودن آهک به خاک‌های اسیدی، تهویه خاک، خودداری از آبیاری زیاد، حذف بقایای آلوده، تناوب با غلات و اجتناب از کاشت کزلا بلافاصله بعد از لگوم‌های علوفه‌ای، ضد عفونی بذر با سموم رورال تی اس به میزان ۱/۵ گرم، ویتاواکس ۲ گرم یا دیویدند ۲ میلی لیتر در کیلوگرم بذر.



شکل ۱۰- پوسیدگی ریشه و طوقه گیاه

▪ سفیدک داخلی یا سفیدک کرکی

وقوع بیماری: معمولاً در اوایل فصل روی گیاهچه‌ها بویژه کوتیلدون‌های در تماس با سطح خاک مرطوب.

علائم بیماری؛

پوشش سفید در سطح زیرین برگ و لکه‌های کوچک زاویه‌دار به رنگ سبز روشن و زرد در سطح فوقانی برگ‌های اول.

در صورت آلودگی شدید، برگ‌های آلوده چروکیده و خشک می‌شوند.

مدیریت بیماری: تناوب با گیاهان غیر میزبان، کنترل علف‌های هرز خانواده کروسیفر، انهدام بقایای گیاهی بعد از برداشت به‌منظور جلوگیری از ورود اسپورها به خاک، حذف شاخه‌های آلوده بویژه در مزارع بذری به‌منظور حذف اسپورها، تنظیم سیستم آبیاری به نحوی که سطح برگ‌ها به مدت طولانی خیس نماند، ارقام مقاوم، ضدعفونی بذر با رزالاکسیل یا ریدومیل به میزان ۱/۵ گرم در کیلوگرم بذر.



شکل ۱۱- لکه‌های زردرنگ روی برگ

شکل ۱۲- پوشش سفیدرنگ پشت برگ

جدول ۳- مدیریت کاربرد علف‌کش‌های ثبت شده برای کنترل علف‌های هرز کلزا

گروه‌بندی اصلی علف‌کش‌ها	نام عمومی	نام تجاری	فرمولاسیون (درصد ماده موثره)	روش کاربرد	مقدار مصرف در هکتار	زمان کاربرد بر اساس مرحله رشد گیاه زراعی	زمان کاربرد بر اساس مرحله رشد علف‌های هرز	گونه‌های علف هرز مهم قابل کنترل	ملاحظات
--------------------------	-----------	-----------	------------------------------	------------	---------------------	--	---	---------------------------------	---------

باریک‌برگ‌کش	هالوکسی‌فوپ آر	میتل‌استر	گالانت	۱۰٪ EC	پس‌رویشی	۳ لیتر	تا قبل از گل‌دهی	سهمبرگی تا قبل از به ساقه‌رفتن علف‌های هرز	گونه‌های یولاف وحشی، گندم و جو خودرو، علف خونی	زمانی که دمای هوای شبانه روز به کمتر از ۱۰ درجه سانتی‌گراد می‌رسد استفاده نشود
							تا قبل از گل‌دهی	سهمبرگی تا قبل از به ساقه‌رفتن علف‌های هرز	گونه‌های یولاف وحشی، گندم و جو خودرو، علف خونی	زمانی که دمای هوای شبانه روز به کمتر از ۱۰ درجه سانتی‌گراد می‌رسد استفاده نشود

باریک‌برگ کنس	هالوکسی فوپ آر	۱۰٪ EC	پس‌رویشی	۱-۰/۷۵ لیتر	تا قبل از گل‌دهی	از به ساقه‌رفتن علف‌های هرز	سهمبرگی تا قبل از به ساقه‌رفتن علف‌های هرز	گونه‌های یولاف وحشی، گندم و جو خودرو، علف خونی
---------------	----------------	--------	----------	-------------	------------------	-----------------------------	--	--

جدول ۳- مدیریت کاربرد علف‌کش‌های ثبت شده برای کنترل علف‌های هرز کلاز

گروه‌بندی اصلی علف‌کش‌ها	نام عمومی	نام تجاری	فرمولاسیون (درصد ماده موثره)	روش کاربرد	مقدار مصرف در هکتار	زمان کاربرد بر اساس مرحله رشد گیاه زراعی	زمان کاربرد بر اساس مرحله رشد علف‌های هرز	گونه‌های علف هرز مهم قابل کنترل	ملاحظات
باریک‌برگ‌کش	کوئینالوفوپ‌ای فتوریل	پنترا	۴ EC	پس‌رویشی	۱/۵ لیتر	تا قبل از گل‌دهی	سهریگی تا قبل از به ساقه رفتن علف‌های هرز باریک‌برگ	گونه‌های یولاف وحشی، گندم و جو خودرو، علف خونی	چاودار را به‌خوبی کنترل نمی‌کند.
	کلتودیم	سلکودیم	۱۲ EC	پس‌رویشی	۱ لیتر	از مرحله ۴ برگی تا آغاز ساقه رفتن کلاز	۴-۳ برگی علف‌های هرز باریک‌برگ	یولاف، چچم، علف پشمکی، فالاریس	این علف‌کش قادر نیست گندم و جو خودرو و خردل وحشی را به‌خوبی کنترل کند.
	تری‌فلورالین	توفلان	۴۸ EC	پیش‌کاشت	۲-۲/۵ لیتر	پیش از کاشت	قبل از جوانه‌زنی	به جز خانواده کلاز سایر پهن برگ‌ها را به‌خوبی کنترل می‌کند.	
	متازاکلر ۳۷۳٪ + کوئین مراک ۸۳٪	بوتیزان استار	SC ۴۱٪	و بعد از آبیاری اول و قبل از سبز شدن	۲/۵ لیتر	قبل از سبز شدن کلاز	قبل از سبز شدن علف‌های هرز	خردل وحشی، شلمی، خاکشیر و کیسه کشیش	پیش‌رویشی و نیاز به اختلاط با خاک ندارد
دو منظوره / پهن‌برگ‌کش									

جدول ۳- مدیریت کاربرد علف‌کش‌های ثبت شده برای کنترل علف‌های هرز کلزا

گروه‌بندی اصلی علف‌کش‌ها	نام عمومی	نام تجاری	فرمولاسیون (درصد ماده موثره)	روش کاربرد	مقدار مصرف در هکتار	زمان کاربرد بر اساس مرحله رشد گیاه زراعی	زمان کاربرد بر اساس مرحله رشد علف‌های هرز	گونه‌های علف هرز مهم قابل کنترل	ملاحظات
--------------------------	-----------	-----------	------------------------------	------------	---------------------	--	---	---------------------------------	---------

این علف‌کش در زمان برگ‌های لبه‌ای کلزا هم قابل استفاده است ولی کارایی آن کاهش می‌یابد	خردل وحشی، شلمی، خاکشیر و کیسه کشیش	قبل از سبز شدن علف‌های هرز	قبل از سبز شدن کلزا	۲ لیتر	پس از کاشت و بعد از آبیاری اول و قبل از سبز شدن	۵۰ SC	بوتیران تاپ	متراکل ۳۷/۵ + کوئین مراک ۱۲/۵
---	-------------------------------------	----------------------------	---------------------	--------	---	-------	-------------	-------------------------------

دو منظوره /
پهن برگ‌کش

این علف‌کش پس‌سروشی است و پس از ۴ برگی شدن کلزا قابل استفاده است	گیاهان خانواده آستراسه، لگووم و هفت‌بند	حدود ۳ تا ۴ برگی و در حدود ۵ تا ۱۰ سانتی‌متری شدن	از سه برگی تا قبل از ساقه رفتن	۰/۶-۰/۸ لیتر	پس‌سروشی	۳۰ SL	لونیزال	کلوپیرالید
--	---	---	--------------------------------	--------------	----------	-------	---------	------------

جدول ۴- راهکارهای مدیریت غیر شیمیایی و کنترل شیمیایی آفات مهم کدرا با استفاده از آفت‌کش‌های ثبت شده

مدیریت شیمیایی									
نام آفت	مدیریت غیر شیمیایی	نام عمومی	نام تجاری	روش	مقدار مصرف	واحد (لیتر / میلی لیتر)	زمان کاربرد بر اساس مرحله رشد گیاه زراعی	زمان کاربرد بر اساس مرحله رشدی آفت	ملاحظات
شته‌ها	کنترل علف‌های هرز- تناوب- کاشت ارقام مقاوم	ایمیداکلوپراید پیریمیکروب اسپیروترامات	پریمور موونتو	مطلوب پاشی	۱ کیلوگرم ۱ کیلوگرم ۰/۵ در هزار	لیتر ۱ لیتر کیلوگرم	پنجه‌زنی های بالغ	پوره‌ها و شته- های بالغ	
سوسک	کاشت زود هنگام و کشت ارقام زود رس- کاشت گیاهان تله مثل آفتابگردان و گل جعفری	فوزالن تیاکلوپراید	زون بیسکایا	مطلوب پاشی	۲-۳ لیتر ۰/۳ لیتر	لیتر لیتر	فنج‌دهی	حشرات کامل	زنبور عسل باشد توصیه سم پاشی نمی‌شود.

جدول ۴- راهکارهای مدیریت غیر شیمیایی و کنترل شیمیایی آفات مهم کلزا با استفاده از آفت‌کش‌های ثبت شده

مدیریت شیمیایی									
نام آفت	مدیریت غیر شیمیایی	نام عمومی	نام تجاری	روش	مقدار مصرف	واحد (لیتر/میلی لیتر/کیلوگرم/گرم)	زمان کاربرد بر اساس مرحله رشدی	زمان کاربرد بر اساس مرحله رشدی	ملاحظات
سبک بندر خوار کلزا	جمع آوری بقایای گیاهی - شخم عمیق	مالاتیون	مالتوس دورسبان	محلول پاشی	۲ لیتر در ۶/۵ هزار	لیتر	آخر فصل	حشرات بالغ	
۱ لیتر - ۱۴۰۰ گرم برای یک صند ۱۲۰۰ گرم کیلوگرم بندر ۷۰۰ میلی لیتر برای یک صند ۱۵۰ گرم در آلودگی کم و ۳۰۰ گرم در آلودگی زیاد									
مانند کلزا	تناوب کشت با گندم یا جو- کاشت زود هنگام و با عمق مناسب- کنترل علف‌های هرز از بین بردن بقایای گیاهی پس از برداشت- آبیاری منظم در اوایل مراحل رشدی-جذموغونی بندر با حشره‌کش سیستمیک کالوجو و کاشت پس از ۲۴ ساعت	مالاتیون	امبیداکلوپراید تیمتوکسام آلفاسایپرترین	محلول پاشی و همراه با بندر رویی	۱ لیتر - ۱۴۰۰ گرم	میلی لیتر گرم	دو تا سه برگی	مشاهده حشرات کامل در حاشیه مزارع	

جدول ۵- راهکارهای مدیریت غیرشیمیایی و کنترل شیمیایی بیمارگرهای مهم کلزا با استفاده از آفت‌کش‌های ثبت شده

مدیریت شیمیایی						
نام گیاهی	مدیریت غیرشیمیایی	نام عمومی بیمارگر کش	نام تجاری بیمارگر کش	روش کاربرد	مقدار مصرف در هکتار	واحد (لیتر / میلی لیتر / کیلو گرم / گرم)
بیماری گنجشک	زمان کاربرد بر اساس مرحله رشدی	زمان کاربرد بر اساس مرحله رشد گیاه زراعی	بیماری گنجشک	بیمارگر کش	بیمارگر کش	بیمارگر کش

تسریع در جواله زنی و رشد

گیاهچه با استفاده از بذور با کیفیت

خوب، زمان مناسب کاشت- کشت

زودتر از موعد در پلنیز محتر به

افزایش بیماری و بستر مناسب

کشت اجتناب از کاشت در خاک

سرد و فشرده، کوددهی متعادل

برای تقویت رشد گیاهچه و افزودن

آهک به خاک های اسیدی- تپویه

خاک، خودداری از آبیاری زیاد،

حذف بقایای آلوده، تناوب با غلات

و اجتناب از کاشت کلزا بلافاصله بعد

از لگوم های علوفه های

پوسیدگی ریزوکتونیایی ریشه و طوقه

جدول ۵- راهکارهای مدیریت غیرشیمیایی و کنترل شیمیایی بیمارگرهای مهم کلاز با استفاده از اُفت‌کش‌های ثبت شده

مدیریت شیمیایی						
نام گیاهی	مدیریت غیرشیمیایی	نام عمومی بیمارگر کش	نام تجاری بیمارگر کش	روش کاربرد	مقدار مصرف در هکتار	واحد (لیتر / میلی لیتر / کیلو گرم / گرم)
بیماری کپایی	تناب با گیاهان غیر میزبان، کنترل علف‌های هرز خانوادہ کروسیفیر، انجام بقایای گیاهی بعد از برداشت به‌منظور جلوگیری از ورود اسپوره‌ها به خاک، حذف شاخه‌های آلوده پودر در مزارع بذری به‌منظور حذف اسپوره‌ها، تنظیم سیستم آبیاری به نحوی که سطح برگ‌ها به مدت طولانی خیس نماند، ارقام مقاوم	میتلاکسیل	میتلاکسیل	ضدعفونی بذر	۱/۵ کیلو بذر	گرم
		ریدومیل	ریدومیل	ضدعفونی بذر	۱/۵ گرم برای هر کیلو بذر	گرم
		میتلاکسیل	میتلاکسیل	ضدعفونی بذر	۱/۵ گرم برای هر کیلو بذر	گرم
بیماری کپایی	تناب با گیاهان غیر میزبان، کنترل علف‌های هرز خانوادہ کروسیفیر، انجام بقایای گیاهی بعد از برداشت به‌منظور جلوگیری از ورود اسپوره‌ها به خاک، حذف شاخه‌های آلوده پودر در مزارع بذری به‌منظور حذف اسپوره‌ها، تنظیم سیستم آبیاری به نحوی که سطح برگ‌ها به مدت طولانی خیس نماند، ارقام مقاوم	میتلاکسیل	میتلاکسیل	ضدعفونی بذر	۱/۵ کیلو بذر	گرم

جدول ۵- راهکارهای مدیریت غیرشیمیایی و کنترل شیمیایی بیمارگرهای مهم کلزا با استفاده از آفت‌کش‌های ثبت شده

مدیریت شیمیایی						
نام بیماری گیاهی	نام عمومی بیمارگر کش	نام تجاری بیمارگر کش	روش کاربرد	مقدار مصرف در هکتار	واحد (لیتر / میلی لیتر / کیلو گرم / گرم)	زمان کاربرد بر اساس مرحله رشد گیاه زراعی
پوسیدگی بذر و ریشه گیاهچه	استفاده از بذور گواهی شده، کشت به موقع، بستر مناسب کشت - اجتناب از کاشت در خاک سرد و قشرده، کوددهی متعادل برای تقویت رشد گیاهچه، تهویه خاک، خودداری از آبیاری زیاد، حذف بقایای آلوده، تناوب با غلات				۱/۵ گرم برای هر کیلو بذر	۲ گرم برای هر کیلو بذر
						۲ گرم برای هر کیلو بذر
						۲ گرم برای هر کیلو بذر
						۲ گرم برای هر کیلو بذر
						۲ گرم برای هر کیلو بذر

مدیریت تنش خشکی

- تنش خشکی یکی از محدودکننده‌ترین عوامل تولید کلزا در نواحی خشک و نیمه خشک است. تنش خشکی به شرایطی اطلاق می‌شود که در آن آب کافی در محیط ریشه وجود ندارد. اثر تنش خشکی بر کلزا بسته به رقم، شدت و دوام تنش و شرایط آب و هوایی و همچنین به دلیل ارتباط نزدیک نیازهای غذایی و آبی به شرایط حاصلخیزی خاک نیز مرتبط است. تنش خشکی علاوه بر کاهش جذب مواد غذایی بر فرآیندهای دیگری نظیر فتوسنتز، تورم سلولی و رشد سلول‌ها اثر منفی دارد. تنش خشکی به‌طور کلی باعث کاهش جذب مواد غذایی می‌شود. یک اثر مهم کمبود آب، تاثیر بر جذب مواد غذایی توسط ریشه و انتقال آن به اندام‌های بالای گیاه است. جذب کاسته شده توسط ریشه ناشی از تداخل در جذب مواد غذایی و سازوکارهای بارگیری مواد غذایی و کاهش جریان تعرق است. همچنین تاثیر خشکی بر جذب مواد غذایی ممکن است مرتبط با محدود شدن قابلیت دسترسی انرژی برای آلی‌سازی نیتрат، آمونیوم، فسفات و سولفات باشد
- بررسی‌های صورت گرفته نشان می‌دهد که وقوع تنش خشکی در مرحله رشد طولی ساقه کلزا و مرحله گل‌دهی (به‌ویژه) به‌شدت بر اجزاء عملکرد و عملکرد دانه کلزا، اثر منفی دارد. بنابراین وقوع تنش خشکی در مراحل گفته شده منجر به کاهش تعداد خورجین در بوته و تعداد دانه در خورجین می‌شود.
- سازوکارهای پیشنهادی برای کاهش اثرات تنش خشکی بر کلزا عبارت‌اند از: توسعه ارقامی با کارایی و توانایی بالا برای مقاومت در شرایط تنش خشکی، انجام آبیاری تکمیلی در مراحل حساس رشد و بهبود وضعیت حاصلخیزی خاک به‌خصوص در مورد نیتروژن، پتاسیم (سولفات و سیلیکات پتاسیم) و فسفر، آماده‌سازی بذر برای جوانه‌زدن، استفاده از تنظیم‌کننده‌های رشد (نظیر اسید جیبرلیک) و استفاده از حفاظ‌های اسمزی مثل پرولین. استفاده از هیومیک اسید در آبیاری دوم به‌صورت خاکی و مواد محرک رشد نظیر اسید آمینه و عصاره جلبک به‌صورت محلول‌پاشی در مرحله ساقه رفتن و یا پس از مواجهه با تنش خشکی برای کمک به بازتوانی گیاه توصیه می‌شود.

مدیریت تنش شوری

- با افزایش شوری خاک، رشد ریشه گیاه کاهش یافته و در نتیجه سطح جذب ریشه کم می‌شود. لذا برای تأمین مواد غذایی، لازم است غلظت عنصر غذایی نسبت به شرایط غیر شور تا حدودی افزایش یافته و از این دیدگاه برای رسیدن به یک تولید معین در شرایط شور نسبت به شرایط غیرشور مقدار

بیشتری کود بایستی مصرف شود. از سوی دیگر، یکی از دلایل کاهش عملکرد در خاک‌های شور، کوتاه شدن دوره رشد بیان شده است.

▪ با افزایش سطح نیتروژن مصرفی تا ۲۰ درصد، عملکرد دانه در شرایط تنش شوری بهبود می‌یابد. همچنین با شورت‌تر شدن آب آبیاری، نیاز به فسفر در کلزا افزایش یافته به گونه‌ای که در شوری آب آبیاری ۵/۵ دسی‌زیمنس بر متر، باید مصرف فسفر ۳۰ درصد افزایش یابد. این افزایش در مورد پتاسیم تا ۵۰ درصد قابل توصیه است.

▪ کاهش جذب عناصر کم مصرف در شرایط شور ایجاب می‌کند که محلول‌پاشی عناصر کم‌مصرف برای رفع نیاز گیاه در این شرایط دو بار توصیه شود. استفاده از هیومیک اسید در آبیاری دوم به صورت خاکی و مواد محرک رشد نظیر اسید آمینه و عصاره جلبک به صورت محلول‌پاشی در مرحله ساقه رفتن و یا پس از مواجهه با تنش شوری برای کمک به بازتوانی گیاه توصیه می‌شود.

مدیریت تنش سرما

▪ مدیریت تغذیه نیز از جمله عوامل مهم در کاهش خسارت ناشی از سرما محسوب می‌شود. مقدار مصرف کود نیتروژن در جلوگیری از خطر سرمازدگی می‌تواند اثر کند. مصرف بیش از حد کود نیتروژن موجب افزایش رشد رویشی و شادابی گیاه شده، ساقه‌ها آبدار و مستعد سرمازدگی می‌شوند. مصرف کود نیتروژن باید قبل از مرحله ساقه رفتن به منظور دستیابی به عملکرد حداکثر انجام شود. از مصرف بیش از حد کود نیتروژن در پاییز باید اجتناب نمود، اما مقادیر کافی فسفر جهت رشد قوی ریشه توصیه می‌شود. گیاهانی که به اندازه کافی پتاسیم دریافت نکرده‌اند، اغلب به سرمازدگی حساس‌تر هستند که این امر به کمبود آب در سلول مربوط می‌شود. بنابراین کافی نبودن میزان پتاسیم، عاملی است که به افزایش خطر سرمازدگی منجر می‌شود. استفاده از هیومیک اسید در آبیاری دوم به صورت خاکی توصیه می‌شود.

▪ استفاده از محلول‌های محرک رشد گیاه نظیر اسید فولویک، اسید آمینه و عصاره جلبک به صورت محلول‌پاشی در مراحل ۶ تا ۸ برگی در پاییز و ساقه رفتن در اوایل بهار و یا پس از مواجهه با تنش سرما برای کمک به بازتوانی گیاه می‌تواند کمک شایانی به افزایش مقاومت به شرایط تنش‌های سرمایی نماید.

مدیریت تنش گرما

▪ بیشترین اثر منفی تنش گرما بر عملکرد دانه محصول کلزا در مناطق سرد استان، در مرحله گل‌دهی و دانه‌بندی اتفاق می‌افتد که حتی می‌تواند عملکرد

دانه را کاهش دهد که در این میان کاهش تعداد خورجین در بوته بیشترین سهم را در کاهش عملکرد دانه به خود اختصاص می‌دهد.

- مواجه شدن گیاه کلزا در مراحل گل‌دهی و دانه‌بندی با تنش گرما در این مناطق اصولاً با تاخیر در کاشت اتفاق می‌افتد که می‌توان با تاریخ کاشت مناسب، گیاه را از مواجه شدن با این تنش محفوظ نگه داشت.

ادوات و مدیریت برداشت کلزا

- وقتی ۸۵ تا ۹۰ درصد دانه‌های خورجین‌های ساقه اصلی و شاخه‌های اولیه به رنگ قهوه‌ای روشن یا تیره متمایل شدند (رطوبت دانه حداکثر ۱۲ درصد است)، می‌توان محصول را با کمباین برداشت نمود. در این حالت، تنظیمات کمباین باید به‌درستی انجام شود. چرخ و فلک و هد کمباین تا حد ممکن باید در بالاترین سطح قرار گیرد، به‌طوری‌که خورجین‌های 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 کوپنده ۸۰۰ تا ۹۰۰ و سرعت فن ۳۵۰ تا ۴۵۰ دور در دقیقه تنظیم شود. 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) خورجین‌های 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.

مدیریت بقایای گیاهی

- بعد از برداشت کلزا با استفاده از دیسک سنگین، بقایای گیاهی می‌بایست کاملاً خرد شوند. بهتر است بقایا به زیر خاک برگردانده نشود و در صورتی‌که بعد از آن قرار است کشتی انجام شود، از گاواهن چیزل -پکر استفاده شود. زدن دیسک علاوه بر خرد کردن بقایای گیاهی باعث می‌شود آفت سنک که بسیار برای جالیز خطرناک است تا حدود زیادی کنترل شود. توصیه می‌شود در کنار بقایای گیاهی کلزا، محصولات جالیزی کشت نشود.

مدیریت نگهداری و انبارداری کلزا

- جهت انبار کردن ابتدا باید محصول را از مواد خارجی جدا کرد، زمانی‌که رطوبت دانه به ۹ درصد رسید می‌توان محصول را در انبارهای

تمیز با تهویه مطلوب و دمای کمتر از ۲۰ درجه سلسیوس ذخیره و یا جهت روغن‌کشی به کارخانه تحویل داد. تمیز کردن انبار و ضدعفونی آن به‌منظور از بین بردن حشرات موذی قبل از ذخیره‌سازی الزامی است، کیسه‌گیری و نگهداری و حتی حمل محموله کلزا با رطوبت‌های بالای ۱۱ درصد باعث فساد کلزا می‌شود.



شکل ۱۴ - مزرعه کلزا



منابع و مأخذ

احمدی، م.ر.، ریسی، س. و نوری راد دوجی، ع. م. ۱۳۷۹. معرفی کلزا رقم طلایه. نهال و بذر. (۱): ۱۲۷-۱۲۹.

افشاری آزاد، ه.، کیهانین، ع. الف. و شیمی، پ. ۱۳۹۵. دستنامه گیاهپزشکی کلزا. موسسه تحقیقات گیاهپزشکی کشور، صفحه ۱۲۸.

خودشناس، م.ع.، ج. قدبیکلو، ف. نورقلیپور. ۱۴۰۱. تاثیر مواد محرک رشد گیاهی بر عملکرد و اجزا عملکرد کلزا. مجله پژوهش های خاک. ۳۶ (۳): ۲۲۵-۲۴۲.

دولت پرست، ب. ۱۳۹۵. زراعت کلزا زمستانه و بهاره. گزیده کارگاه های آموزشی تکنولوژی زراعت کلزا از سال ۱۳۹۳ تا ۱۳۹۵. معاونت زراعت و وزارت جهاد کشاورزی. صفحه ۵۰.

دهشیری، ع. ۱۳۷۸. زراعت کلزا. دفتر تولید برنامه های ترویجی و انتشارات فنی. معاونت ترویج. سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، وزارت کشاورزی.

رامنه، و.، دلیلی، ع.، رمضانپور، ع.، براری، ح. و نورعلیزاده، م. ۱۴۰۱. نشریه فنی کلزا. انتشارات موسسه ترویج.

رودی، د.، مجد نصیری، ب. مالی، م. و خوش نظر پر شکوهی، ر. ۱۳۹۰. بررسی تاثیر تاریخ کاشت و بذر بر عملکرد ارقام بهاره کلزا در کشت زمستانه. گزارش نهایی. موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر، سازمان تحقیقات آموزش و ترویج کشاورزی. صفحه ۸۰.

شیرانی راد، الف. ح. و دهشیری، ع. ۱۳۸۲. راهنمای کلزا. نشر آموزش کشاورزی، صفحه ۱۱۶.

شیرانی راد، الف. ح.، فرجی، ا. عزیزی، م. و مجد نصیری، ب. ۱۳۹۰. ارزیابی و برآورد میزان خسارت کشت تاخیری به مزارع کلزا. موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر، بخش تحقیقات دانه های روغنی صفحه ۲۶۳.

شیرانی راد، ا.ح.، جباری، ح. و دهشیری، ع. ۱۳۹۲. ارزیابی پاسخ ارقام بهاره کلزا به دو فصل کاشت پاییزه و بهاره. پژوهش های زراعی ایران. ۱۱ (۳): ۴۹۳-۵۰۵. شیرانی راد، ا.ح.، علیزاده، ب. امیری اوغان، حسن. و همکاران. ۱۳۹۹. دستورالعمل فنی تولید کلزا در کشور. موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر، سازمان تحقیقات آموزش و ترویج کشاورزی.

طهرانی، م. م.، م. بصیرت، ف. نورقلیپور، م. ع. خودشناس، ج. قدبیکلو. ۱۳۹۵. دستورالعمل های مدیریت تغذیه گیاه گندم و کلزا در شرایط تنش سرما. موسسه تحقیقات خاک و آب - دفتر شبکه ملی تلویزیونی کشاورزی و مدیریت دانش. نشر آموزش کشاورزی.

علیزاده، ب. ۱۳۹۷. گزارش نام گذاری و آزاد سازی رقم کلزای زمستانه نیما با پتانسیل عملکرد بالا برای کشت در مناطق سرد و معتدل سرد کشور. موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر، سازمان تحقیقات آموزش و ترویج کشاورزی. صفحه ۲۴.

علیزاده، ب. ۱۳۹۷. گزارش نام گذاری و آزاد سازی لاین جدید و پرمحصول کلزای زمستانه رقم نفیس L۷۲ مناسب برای کشت در مناطق سرد و معتدل سرد کشور. موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر، سازمان تحقیقات آموزش و ترویج کشاورزی. صفحه ۲۸.

فرجی، الف. و امیری، ا.م. ۱۳۹۲. مدیریت تنش‌های محیطی در مزارع کلزا. انتشارات آموزش و ترویج کشاورزی. صفحه ۱۳۸.

کلاه کج، س. و مجتبیای زمانی، م. ۱۴۰۱. تاثیر تنش گرمایی انتهایی فصل بر خصوصیات زراعی و عملکرد دانه ژنوتیپ‌های کلزا. نشریه علمی اکوفیزیولوژی گیاهان زراعی. ۱۶(۳):۳۵۶-۳۳۹.

مدیریت هماهنگی ترویج استان مازندران. ۱۳۹۹. دستور العمل نحوه و زمان برداشت کلزا.

نوربخش، س. ۱۴۰۱. فهرست آفات، بیماری‌ها و علف‌های هرز مهم محصولات عمده کشاورزی، آفت‌کش‌ها و روش‌های توصیه شده جهت کنترل آن‌ها. وزارت جهاد کشاورزی، سازمان حفظ نباتات کشور، صفحه ۲۲۹.

نورقلی پور، ف. و ح. رضایی، ک. میرزاشاهی، م. ن. غیبی، ح. حقیقت‌نیا، م. ر. رمضان‌پور، م. ح. ارزانش، ه. اسدی رحمانی، م. ه. میرزاپور، ص. زمانی، ر. محمدی کیا و م. م. طهرانی. ۱۳۹۳. دستورالعمل مدیریت تلفیقی حاصلخیزی خاک و تغذیه گیاه کلزا. سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، مؤسسه تحقیقات خاک و آب، کرج، ایران.

هدایتی‌پور، الف. ۱۳۹۹. نحوه واسنجی کارنده‌های غلات، حبوبات و محصولات وجینی. انتشارات موسسه آموزش.

Du Jardin, P. 2015. Plant biostimulants: definition, concept, main categories and regulation. Sci. Horti. 196:3-14

یادداشت

یادداشت



AGRICULTURAL RESEARCH, EDUCATION
& EXTENSION ORGANIZATION

**AGRICULTURAL EDUCATION
& EXTENSION INSTITUTE**



ISBN : 978-622-363-082-8



9 786223 630828



نشر آموزش کشاورزی