



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

دستنامه ترویجی
مدیریت تولید کلزا
استان آذربایجان غربی



سال زراعی ۱۴۰۴-۱۴۰۳



عنوان و نام پدیدآور: دستنامه ترویجی مدیریت تولید کلزا استان آذربایجان غربی سال زراعی ۱۴۰۴ - ۱۴۰۳ / رئیس کارگروه تهیه و تدوین محمد رضایی؛ اعضای کارگروه تهیه و تدوین امیر نورجو (دبیر)... او دیگران؛ نویسندگان عبدالله حسن زاده قورت تپه... او دیگران؛ دبیرخانه کارگروه تهیه و تدوین مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان آذربایجان غربی؛ برنامه ریزی، هماهنگی، نظارت، ارزیابی ستادی و ویراستاری معاونت علمی و فناوری موسسه آموزش و ترویج کشاورزی سیدکریم موسوی... او دیگران؛ بررسی و نظارت علمی - فنی به ترتیب الفبا محمدحسن ارزانش... او دیگران؛ [برای] وزارت جهاد کشاورزی، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، معاونت آموزش و ترویج. مشخصات نشر : تهران : سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، معاونت آموزش و ترویج کشاورزی، نشر آموزش کشاورزی، ۱۴۰۴.

مشخصات ظاهری : ۲۷ ص: مصور (رنگی)، جدول (رنگی)، ۵/۹ × ۵/۱۹ س.م. شابک : ۹۷۸-۶۲۲-۳۶۳-۰۷۵-۰

وضعیت فهرست نویسی: فیا

یادداشت : اعضای کارگروه تهیه و تدوین امیر نورجو (دبیر)، احد رنجبر، عبدالله حسن زاده قورت تپه، فرخ غنی شایسته، مریم فروزان، الچین مختارنژاد، سپیده حاتمی، کریم گرامی، لیلا مودت...

یادداشت : نویسندگان عبدالله حسن زاده قورت تپه، امیر نورجو، کریم گرامی، فرخ غنی شایسته، مریم فروزان، لاجین مختارنژاد، سپیده حاتمی.

یادداشت : برنامه ریزی، هماهنگی، نظارت، ارزیابی ستادی و ویراستاری معاونت علمی و فناوری موسسه آموزش و ترویج کشاورزی سیدکریم موسوی، هادی مصلی نژاد، مهدی عزیزی، احمد صادقی، علی خبیری، فیروزه سلیمانی امید.

یادداشت : بررسی و نظارت علمی - فنی به ترتیب الفبا محمدحسن ارزانش، بهنام بخشی، حشمت زرین جوب، عباس رضائی نژاد، منصور سارانی، منصور صلاتی، هادی مصلی نژاد، روح اله یوسفی.

موضوع : کلزا - اصلاح نژاد - ایران - آذربایجان غربی
Rape (Plant) -- Breeding -- Iran

شناسه افزوده : رضایی، محمد، ۱۳۵۴ خرداد - نورجو، امیر، ۱۳۵۰ - حسن زاده قورت تپه، عبدالله، ۱۳۴۳ - موسوی، سیدکریم، ۱۳۵۱ - ارزانش، محمدحسن : سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان آذربایجان غربی

شناسه افزوده : سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، موسسه آموزش و ترویج کشاورزی، معاونت علمی و فناوری

شناسه افزوده : سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، معاونت آموزش و ترویج

شناسه افزوده : سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، معاونت آموزش و ترویج، نشر آموزش کشاورزی

رده بندی کنگره : SB ۲۹۹/۴۸

رده بندی دیویی : ۶۳۳/۸۵۳۰۹۵۵

شماره کتابشناسی ملی : ۱۰۰۰۹۲۲۳

اطلاعات رکورد کتابشناسی: فیا



ISBN: 978-622-363-075-0

شابک : ۹۷۸-۶۲۲-۳۶۳-۰۷۵-۰



عنوان: دستنامه ترویجی مدیریت تولید کلزا - استان آذربایجان غربی

رئیس سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی: سیدمجتبی خیام نکویی
معاون سازمان و رئیس موسسه آموزش و ترویج کشاورزی: محمد مهدی قاسمی

رئیس کارگروه تهیه و تدوین: محمد رضایی
اعضای کارگروه تهیه و تدوین: امیر نورجو (دبیر)، احد رنجبر، عبدالله حسن زاده قورت تپه، فرخ غنی شایسته، مریم فروزان، لاجین مختارنژاد، سپیده حاتمی، کریم گرامی، لیلا مودت (کارشناس خبره)، شیرین خوش خوان، هادی باریک (کشاورز خبره)، محمد حسین پور (کشاورز خبره)، هیوا ابراهیمی (کشاورز خبره)
نویسندگان: عبدالله حسن زاده قورت تپه (نویسنده مسئول)، امیر نورجو، کریم گرامی، فرخ غنی شایسته، مریم فروزان، لاجین مختارنژاد، سپیده حاتمی

دبیرخانه کارگروه تهیه و تدوین: مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان آذربایجان غربی
برنامه ریزی، هماهنگی، نظارت، ارزیابی ستادی و ویراستاری (معاونت علمی و فناوری موسسه آموزش و ترویج کشاورزی): سیدکریم موسوی، هادی مصلی نژاد، مهدی عزیزی، احمد صادقی، علی خبیری، فیروزه سلیمانی امید
بررسی و نظارت علمی - فنی (به ترتیب الفبا): محمدحسن ارزانش، بهنام بخشی، حشمت زرین جوب، عباس رضائی زاد، منصور سارانی، منصور صلاتی، هادی مصلی نژاد، روح اله یوسفی
ناشر: نشر آموزش کشاورزی
تهیه شده در: دفتر شبکه دانش و رسانه های ترویجی

نظارت بر طراحی، تنظیم و نشر: عرفان علی میزانی، ویدا همتی، فتح اله بهرامی
طراحی و صفحه آرایی: فتح اله بهرامی

شمارگان: محدود
نوبت چاپ: اول، ۱۴۰۳
مسئولیت درستی مطالب با نویسندگان است.

شماره ثبت در مرکز فناوری اطلاعات و اطلاع رسانی کشاورزی ۶۶۹۳۵ به تاریخ ۱۴۰۳/۱۲/۱۴ است.

برای غنا بخشیدن به محتوای این دستنامه لطفا نظرات، انتقادات و پیشنهادات را از طریق شماره تلفن و دورنگار ذیل با ما در میان بگذارید. شماره تماس ۲ ۶۶۴۳۰۴۴۱ و شماره دورنگار: ۶۶۴۳۰۴۴۵
نشانی: تهران، خیابان آزادی، بین نواب و رودکی، پلاک ۲۰۵، موسسه آموزش و ترویج کشاورزی، طبقه ۱۲
تلفن: ۶۶۴۳۰۴۴۵ - تلفکس: ۶۶۴۳۰۴۶۴ - کد پستی: ۱۴۵۷۸۹۶۸۱

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

۱	مقدمه
۲	تبیین شرایط اقلیمی و منابع پایه آب و خاک مناطق مختلف استان آذربایجان غربی
۵	توصیه‌های علمی - ترویجی برای بهبود فرآیند تولید کلزا
۵	تناوب زراعی
۶	تاریخ و آرایش کاشت (مقدار بذر مصرفی، تراکم بوته و نحوه کاشت)
۷	ارقام زراعی کلزا
۹	خاک و ماده آلی
۹	خاک‌ورزی اولیه و عملیات تهیه زمین
۱۰	ادوات و عملیات کاشت
۱۲	سامانه‌ها و مدیریت آبیاری
۱۳	مدیریت تغذیه گیاهی و کوددهی
۱۴	مدیریت علف‌های هرز
۱۵	مدیریت آفات
۱۸	مدیریت بیماری‌های گیاهی
۳۰	مدیریت تنش خشکی
۳۰	مدیریت تنش شوری
۳۱	مدیریت تنش سرما
۳۱	مدیریت تنش گرما
۳۲	ادوات و مدیریت برداشت کلزا
۳۳	مدیریت بقایای گیاهی
۳۴	مدیریت نگهداری و انبارداری کلزا
۳۵	منابع و مآخذ



مقدمه

کلزا، گیاهی یک‌ساله و روغنی است که مخصوص فصول سرد است. این گیاه عضوی از خانواده کلمیان است که در حالت رزت بسیار شبیه کلم است و در بهار گل‌های زرد براق تولید می‌کند که ارتفاع آن به ۷۵ تا ۱۸۰ سانتی‌متر می‌رسد. دانه کوچک کروی شکل و تیره رنگی دارد که دارای بیش از ۴۰ درصد روغن بوده و یکی از منابع تأمین روغن است. باقیمانده دانه آن نیز به‌عنوان کنجاله خوراک دام، دارای ۳۷ تا ۳۸ درصد پروتئین است. سطح زیر کشت کلزا در استان در سال ۱۴۰۲ مقدار ۲۲۰۰ هکتار و متوسط عملکرد آن ۲۳۰۰ کیلوگرم در هکتار است. از مزایای کشت کلزا سازگاری با شرایط مختلف آب و هوایی، ارزش تناوبی بالای آن است و تناوب آن با غلات و تعدادی از محصولات موجب افزایش عملکرد می‌شود، داشتن تیپ بهاره و پاییزه، عدم رقابت با محصولات بهاره، برداشت زود هنگام و مناسب برای مناطق کم آب، است.

تیپ رشدی کلزا

کلزا عمدتاً دارای سه تیپ رشدی: بهاره، بینابین و زمستانه است. در استان آذربایجان غربی برای زراعت کلزا، ارقام با تیپ رشدی زمستانه توصیه می‌شود.

تبیین شرایط اقلیمی و منابع پایه آب و خاک مناطق مختلف استان آذربایجان غربی

- استان آذربایجان غربی با وسعتی برابر ۳۷۱۸۵ کیلومتر مربع معادل ۲/۲۶ درصد مساحت کل کشور است. این استان مطابق شکل بین طول‌های شرقی ۴۴ درجه و ۲ دقیقه و ۴۷ درجه و ۲۰ دقیقه و عرض‌های شمالی ۳۵ درجه و ۵۸ دقیقه و ۳۹ درجه و ۴۷ دقیقه واقع شده است. این استان از شمال به رودخانه مرزی ارس و کشورهای جمهوری آذربایجان و ارمنستان، از غرب به کشورهای ترکیه و عراق، از جنوب به استان کردستان و از شرق به دریاچه ارومیه و استان‌های آذربایجان شرقی و زنجان محدود است.
- به‌طور کلی منطقه آذربایجان از نظر شرایط جوی دارای زمستان‌هایی سرد و تابستان‌های معتدل است و تحت تاثیر اقلیم نیمه مدیترانه‌ای است. درجه حرارت به‌طور متوسط بین ۳۸ تا ۳۰- درجه سانتی گراد متغیر بوده و میزان بارندگی سالیانه آن بین ۴۰۰-۳۰۰ میلی‌متر در نوسان است
- رژیم بارندگی در استان غالباً پائیزه و زمستانه است. به‌طور کلی میزان بارندگی سالانه استان از غرب به شرق کاهش می‌یابد و در سواحل دریاچه ارومیه به حداقل خود می‌رسد. روند فوق در مناطق جنوبی استان نیز مشاهده می‌شود، با این تفاوت که از ناحیه بوکان هر قدر به طرف شرق پیش برویم بر میزان بارندگی سالانه افزوده می‌شود و این امر ناشی از تاثیر ارتفاعات زاگرس بر تخلیه رطوبتی سیستم‌ها در این بخش از استان است.
- بررسی هانشان داده است که رژیم بارندگی در استان از الگوی رژیم بارندگی مدیترانه‌ای تبعیت می‌کند. به‌طور کلی نیمی از بارندگی‌های استان در فاصله ماه‌های اسفند تا اردیبهشت و ۱/۳ آن در دو ماه فروردین و اردیبهشت نازل می‌شود. بدین ترتیب در غالب نقاط استان بارندگی هادر درجه اول بهار و سپس به ترتیب زمستانه و پائیزه است.
- تغییرات دمای هوادر استان عمدتاً از ارتفاع و عرض جغرافیایی و در مرحله بعد از وجود دریاچه ارومیه تاثیر می‌گیرد و رژیم دمای آن علاوه بر عوامل ذکر شده به توده‌های هوایی که استان را تحت تاثیر خود قرار می‌دهند نیز بستگی دارد. بررسی بر روی داده‌های آماری، نشان می‌دهد که سردترین نواحی استان در محدوده شمال غربی آن است که مقدار متوسط روزانه دما در این منطقه به کمتر از ۵ درجه سانتی گراد می‌رسد و گرم‌ترین ناحیه استان را جنوب دریاچه ارومیه تشکیل می‌دهد که متوسط روزانه دما در این بخش از استان به بیش از ۱۲/۵ درجه سانتی گراد بالغ می‌شود.
- این استان دارای منابع زیاد آب بوده و ده‌ها رودخانه دایمی و فصلی در آن جریان دارد. مهم‌ترین این رودخانه عبارت از ارس، قطورچای، الندیچای، زنگمار، آق چای، ساری سو، زولا، نازلو، روضه، شهرچای، باراندوز، گدار، مهابادچای، سیمینه، زرينه، قوری چای،

آجرلو، قوره، ساروق و زاب هستند. استان آذربایجان غربی به صورت عمده ۳ حوضه آبریز اصلی را در برمی گیرد. این سه حوضه آبریز اصلی عبارت از حوضه آبریز ارس در شمال استان به مساحت ۱۱۹۱۰ کیلومتر مربع، حوضه آبریز دریاچه ارومیه در مرکز و جنوب و جنوب شرقی استان به مساحت ۲۱۹۴۵ کیلومتر مربع و حوضه آبریز زاب در جنوب غربی استان به مساحت ۳۳۳۰ کیلومتر مربع است. به جز این سه حوضه، بخش ناچیزی از شهرستان تکاب در جنوب شرقی استان به حوضه آبریز رودخانه قزل اوزن تعلق دارد. همچنین بخشی از رودخانه های نازلو، ساری سو و قطور چای از کشور ترکیه سرچشمه می گیرد.

- ارتفاع اراضی مستعد کشت استان بین ۸۰۰ متر در حاشیه رودخانه ارس و ۲۲۰۰ متر از سطح دریا در ارتفاعات الوند خوی و تکاب است. کمترین ارتفاع از سطح دریای استان در حاشیه رودخانه ارس در قسمت شمالی استان و بیشترین ارتفاعات مربوط به کوه های مرزی غربی استان از سردشت تا ماکو با ارتفاع بیش از ۳۰۰۰ متر و در مواردی بیش از ۳۵۰۰ متر است. نقشه استان آذربایجان غربی دارای ده ها دشت های وسیع هموار حاصلخیز، اراضی تپه ماهوری و مناطق وسیع کوهستانی با دارا بودن پتانسیل بالقوه تولید منابع آب است.

- استان آذربایجان غربی بدون در نظر گرفتن مساحت دریاچه ارومیه دارای مساحتی در حدود ۳۸۸۵۰۰ هکتار می باشد که از نظر واحدهای فیزیوگرافی دارای مشخصات زیر است:

- کوه ها دارای مساحتی حدود ۲۰۲۷۵۵۵ هکتار، تپه ها ۵۰۵۴۲۰ هکتار، فلات ها ۶۶۹۴۳۵ هکتار، دشت ها ۴۲۳۴۹۵ هکتار، اراضی پست و سیل گیر ۱۹۳۴۱۰ هکتار و ۶۵۶۷۶ هکتار اراضی متفرقه است. حدودا در ۱۱۵۵۶۵۸ هکتار از اراضی این استان که در واحدهای مختلف اراضی پست و گود و دشت ها و فلات ها واقع شده اند. مطالعات خاکشناسی و طبقه بندی اراضی در سطوح مختلف تفصیلی، نیمه تفصیلی دقیق، نیمه تفصیلی، و یا اجمالی انجام گرفته است که با استناد به نتایج حاصل از این مطالعات :

- اراضی درجه یک ۶۸۴۷۳ هکتار و ۵/۹۲ درصد و اراضی درجه دو ۲۲۱۹۶۴ هکتار و ۱۹/۲ درصد و اراضی درجه سه ۳۶۳۳۶۶ هکتار و ۳۱/۴۴ درصد و اراضی درجه چهار ۸۹۹۸۵۷ هکتار و ۷/۸ درصد و اراضی درجه پنج ۷۲۳۲۹ هکتار و ۶/۲۶ درصد و اراضی درجه شش ۲۲۶۴۸۰ هکتار و ۱۹/۶ درصد کل اراضی مطالعه شده بوده و ۱۳۰۵۷ هکتار یعنی ۹/۷۸ درصد کل اراضی مطالعه شده را اراضی متفرقه و مخلوط درجات اراضی سه و پنج و شش و سنگلاخ و مناطق مسکونی تشکیل می دهد.

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

نوع اقلیم	شهرستان (ها)	میانگین بارش سالانه (میلی‌متر)	محدودیت‌های منابع آب	محدودیت‌های محدودیت‌های خاک	دهانه محدودکننده	سایر محدودیت‌ها
سرد	چالدران، تکاب، شاهین دژ، زیوه، سرو، فیروزق، پیرانشهر	۴۰۰-۳۰۰ میلی‌متر	کمی آب آبیاری در ابتدای فصل رشد	شوری خاک pH بالای خاک عمق خاک	افت دما در آبان ماه و لزوم کشت زود هنگام در اواخر شهریور	مشکل در تهیه زمین و کاشت با تاخیر در برداشت چغندر قند و سبب زمینی در برخی مناطق استان
معتدل سرد	ارومیه، بوکان، میاندوآب، مهاباد، پلدشت، خوی، سردشت، چابهار، سلماس	۴۰۰-۳۰۰ میلی‌متر	کمی آب آبیاری در انتهای فصل رشد	شوری خاک آهک زیاد خاک	دماي حداکثر بالا در زمان گل دهی و بر شدن دانه و دماي پایین در زمان گل دهی	نبودن هده کمپاین کلزا در مناطق شمال استان

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 آذربایجان غربی متناسب با شرایط اقلیمی، اقتضائات محلی، منابع و نهاده‌های در دسترس با هدف ارتقای بهره‌وری، بهبود عملکرد کمی و کیفی و بهره‌برداری پایدار از منابع پایه در ذیل مورد اشاره قرار گرفته است.

تناوب زراعی

- کلزا گیاهی مناسب برای تناوب با غلات است و عملکرد غلات پس از کاشت کلزا افزایش می‌یابد.
- تناوب (کلزا - گندم) یا (کلزا - جو) موجب افزایش ۳۰ درصد عملکرد گندم یا جو می‌شود.
- کلزا در تناوب هر محصولی که اجازه تهیه بستر مناسب بذر را داده و از توسعه عوامل بیماری‌زای خاک‌زی جلوگیری کند، رشد می‌نماید.
- کاشت متوالی کلزا در یک زمین یا کشت آن در تناوب با سایر گیاهان جنس براسیکا و گیاهانی مثل سیب زمینی، شبدر، لوبیا، پنبه، یونجه، سویا و آفتابگردان باعث تشدید بیماری‌های کلزا می‌شود.
- برای جلوگیری از افزایش بیماری‌ها، آفات و علف‌های هرز کلزا نباید بیش از یک مرتبه در یک دوره چهار ساله کشت گردد.
- تناوب ۴ ساله لوبیا یا سویا-چغندر قند-کلزا-گندم در منطقه توصیه می‌شود.

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

- در مناطق سردسیر آذربایجان غربی تاریخ کاشت کلزا ۱۰ شهریور تا ۵ مهرماه است و در مناطق معتدل سرد کاشت از ۱۵ شهریور ماه تا ۱۰ مهرماه است.
- به طور کلی کلزا باید ۶-۸ هفته قبل از شروع اولین یخبندان (دمای کمتر از ۴- درجه سانتی گراد) کشت شود.
- کلزا باید قبل از زمستان به مرحله رزت برسد تا در برابر سرما مقاوم باشد در حالت رزت قطر طوقه گیاه ۸/۰ تا یک سانتی متر است. ۸ برگ دارد و طول ریشه حدود ۲۵ سانتی متر است.
- کشت کلزا در مناطق سرد بعد از ۱۰ مهر توصیه نمی شود بایستی توجه کرد که کاشت با تاخیر نیز باعث کوچک ماندن گیاه و عدم ذخیره کافی مواد غذایی شده و این مسئله نیز خطر سرمازدگی را افزایش می دهد.
- تعداد ۵۰ تا ۷۰ بوته در متر مربع ایده آل است.
- فاصله ردیف کاشت ۳۰ تا ۶۰ سانتی متر است و در فاصله ردیف ۶۰ سانتی متر دو ردیف روی پشته کشت می شود که با خطی کار ریزدانه کار کاشته می شود.
- اگر پس از زمستان ۳۰ تا ۴۰ بوته در مترمربع باقی بماند بوته های باقی مانده می توانند با شاخه دهی و تولید خورجین در شاخه های جانبی کاهش عملکرد را جبران کنند.
- میزان بذر برای کاشت در کاشت ماشینی ۴-۵ کیلوگرم است و در ارقام هیبرید نباید بیش از ۵ کیلوگرم است.
- تاریخ کاشت بسیار زودتر منجر به ساقه دهی قبل از یخبندان شده و در صورت سرمازدگی خسارت وارده جبران پذیر نخواهد بود.
- کشت بهاره کلزا در آذربایجان غربی توصیه نمی شود.
- تراکم کمتر از ۲۰ بوته در مترمربع باعث افزایش تراکم علف های هرز و کاهش شدید عملکرد دانه می شود. تراکم بالای ۸۰ بوته در مترمربع باعث افزایش خوابیدگی و حساسیت به سرما و کاهش عملکرد دانه می شود.

ارقام زراعی کلزا

- از ویژگی‌های مهم برای انتخاب یک رقم، مقاومت به سرمای زمستانه، مقاومت به خوابیدگی، مقاومت به بیماری و کیفیت قابل پذیرش دانه است.
- در مناطق سرد استان آذربایجان غربی شامل شهرهای شاهین‌دژ، فیروزق، پیرانشهر، ماکو و در مناطق معتدل سرد استان شامل شهرهای ارومیه، بوکان، میاندوآب، مهاباد، پلدشت، خوی، چایپاره، سلماس ارقام پاییزه مانند نپتون، هیدرومیل، آرشیتکت، مارتن، آماديو، دیفیوژن و نیلوفر توصیه می‌شود.
- استفاده از بذرهای گواهی شده موجب رشد بهتر کلزا شده و عملکرد کمی و کیفی زیاد می‌شود.
- بذر گواهی‌شده عاری از آلودگی به بذر انواع خردل و بذر انواع علف‌های هرز است و دارای درصد قوه نامیه بالاست.
- نگهداری بذر کلزا، هرگز توصیه نمی‌شود، زیرا کیفیت بذر کاهش می‌یابد.



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

طبقه‌بندی اقلیمی	ارقام کلزا	تیب رشدی	نوع بذر	مقدار بذر (کیلوگرم در هکتار)	تاریخ کاشت	سایر ویژگی‌های زراعی مهم
معتدل سرد و سرد	مودنا	پاییزه	آزاد گرده‌افشان	۴-۶	۱۰ شهریور تا ۱۰ مهر ماه	پایداری عملکرد
	ماراتین	پاییزه	هتیرید	۴-۵	۱۰ شهریور تا ۵ مهر ماه	پایداری عملکرد و درصد روغن بالا
	هتیرودسیل	پاییزه	هتیرید	۴-۵	۱۵ شهریور تا ۱۰ مهر ماه	رشد اولیه سریع- مقاوم به ریزش و سرما
	نپتون	پاییزه	هتیرید	۴-۵	۱۵ شهریور تا ۱۰ مهر ماه	رشد اولیه سریع- مقاوم به ریزش و سرما
	آمادیو	پاییزه	هتیرید	۴-۵	۱۵ شهریور تا ۱۰ مهر ماه	رشد اولیه سریع- مقاوم به ریزش و سرما
	دیفوژن	پاییزه	هتیرید	۴-۵	۱۵ شهریور تا ۱۰ مهر ماه	پایداری عملکرد و درصد روغن بالا
	آرشیکت	پاییزه	هتیرید	۴-۵	۱۵ شهریور تا ۱۰ مهر ماه	پایداری عملکرد و درصد روغن بالا
	نیلوفر	پاییزه	آزاد گرده‌افشان	۴-۶	۱۵ شهریور تا ۱۰ مهر ماه	مقاوم به خشکی و عملکرد بالا

خاک و ماده آلی

- با توجه به اقلیم خشک و نیمه‌خشک استان نه تنها خاک‌ها عموماً از نظر مواد آلی فقیر بوده (کمتر از یک درصد) بلکه به جهت بالا بودن دما، ثابت نگهداشتن و حفظ مقدار ماده آلی خاک دشوار است.
- امروزه کلزا به دلیل اثرات مفید در تناوب با محصولات زراعی، قابلیت گسترش در طیف وسیعی از خاک‌ها (از خاک رسی نسبتاً سنگین تا خاک شنی سبک) پیدا کرده است.
- زمین‌هایی که معمولاً پس از باران سله می‌بندند، برای کشت کلزا مناسب نیستند چرا که بذر کلزا بسیار کوچک بوده و احتمالاً گیاهچه آن نمی‌تواند در هنگام خروج، زمین را بشکافد.
- یکی از شرایط عمده خاک مناسب زراعت کلزا، سهولت نفوذ آب در آن است. و بهترین خاک برای کشت کلزا خاک‌های لوم رسی است.
- برگرداندن کاه و کلش به خاک، موجب افزایش حاصل‌خیزی خاک است.
- بافت خاک مزرعه باید همگن و یکنواخت بوده تا در زمان برداشت محصول، در همه نقاط مزرعه، رسیدگی یکنواخت شود.
- شوری خاک باید کمتر از ۴ دسی‌زیمنس بر متر بوده و دامنه مطلوب pH بین ۷/۵ - ۶ است.
- منابع مواد آلی نظیر کود دامی، کود سبز، بقایای گیاهی و کمپوست حاصل از ضایعات آلی، قابلیت لازم را برای تامین بخشی از عناصر غذایی مورد نیاز گیاه و هم به‌عنوان یک به‌ساز خاک دارا است و باید قبل از کاشت کلزا در زمین پخش شوند.
- میزان مصرف کود آلی به درصد مواد آلی خاک، درجه پوسیدگی کود، میزان عناصر غذایی، نسبت کربن به نیتروژن و نوع آن بستگی دارد.

خاک‌ورزی اولیه و عملیات تهیه زمین

- آماده‌سازی زمین و تهیه بستر بذر مناسب یکی از شرایط اصلی موفقیت زراعت کلزا است. با توجه به اینکه دانه بذر کلزا ریز است. لذا تهیه بستر بذر مناسب باعث سبز یکنواخت مزرعه، ایجاد تراکم بوته کافی (پوشش گیاهی کافی) و افزایش عملکرد دانه می‌شود.
- برای تهیه مناسب بستر بذر و کنترل موثر علف‌های هرز در صورتی که آب کافی موجود است، زمین مورد نظر را بعد از برداشت محصول قبلی آبیاری کرده و پس از رویش علف‌های هرز و رسیدن به رطوبت مناسب، با گاوآهن برگرداندار یا قلمی به عمق ۲۵-۲۰ سانتی‌متر شخم زده شود. بعد از شخم،

یک یا دوبار به صورت عمود برهم به عمق ۱۰-۸ سانتی متر دیسک زده می شود. بعد از دیسک، نسبت به پاشش علف کش پیش از کاشت مثل ترفلان به میزان ۲/۵-۲ لیتر در هکتار توسط سمپاش پشت تراکتوری بومدار با نازل شره ای (سیلابی) اقدام نموده و پشت سرهم و حداکثر تا ۶ ساعت بوسیله دیسک سبک، علف کش با خاک مخلوط و از ماله (لولر) جهت تسطیح زمین و کمک به سبز شدن یکنواخت مزرعه استفاده می شود.

- نکته: بعد از تهیه بستر بذر، ساختمان سطح خاک باید دانه بندی خوبی داشته و حاوی ۳۰ تا ۴۵ درصد ذرات ریز و مقداری کلوخه کوچک برای جلوگیری از فرسایش نیاز است. اگر بستر بذر حاوی دانه های ریز زیادی هست، رطوبت خاک از دسترس خارج شده، بستر بذر سله بسته و سطح بسیار محکمی را ایجاد می کند که باعث استقرار ضعیف گیاهچه و اتلاف رطوبت می شود.
- برای کاشت کلزا از روش های نوین خاک ورزی شامل کم خاک ورزی و بی خاک ورزی (کشت مستقیم) نیز استفاده می شود. در روش کم خاک ورزی می توان از خاک ورزهای مرکب با تیغه های بالدار (ریشه کنی علف های هرز) اقدام به تهیه زمین نمود. در این روش، عمق شخم ۲۰-۱۵ سانتی متر و سرعت کار متناسب با نوع و شرایط خاک ۷ تا ۱۰ کیلومتر بر ساعت است روش های نوین خاک ورزی دارای مزایایی اعم از حفظ بقایای گیاهی و رطوبت خاک، افزایش مواد آلی خاک و کاهش فرسایش، مصرف انرژی و سوخت است.

ادوات و عملیات کاشت

- کاشت مکانیزه کلزا
- در این روش، تنظیم مناسب دستگاه برای عمق مناسب کاشت (۲ سانتی متر) و میزان بذر مصرفی مناسب (۴-۵ کیلوگرم در هکتار) بسیار مهم است. هم چنین باید در سرعت تراکتور دقت لازم رعایت شود، چرا که سرعت های بالا به ویژه در صورت عدم وجود یک بستر مناسب موجب تغییر در عمق کاشت و میزان بذر مصرفی می شود.
- در روش کاشت مکانیزه، معمولاً از خطی کارهای غلات ریزدانه کار توام (بذرکار-کودکار) استفاده می شود. خطی کارهای غلات برای کاشت کلزا باید مجهز به موزع مخصوص ریزدانه ها یا موزع از نوع استوانه ای مورب است. برای کاشت در زمین خاک ورزی شده از خطی کار مجهز به شیار بازکن های کفشی برای ایجاد شیار کاشت استفاده می شود و در صورت وجود بقایای گیاهی در سطح خاک، از پیش بر دیسکی برای خرد کردن بقایا استفاده می شود.



شکل ۱- موزع استوانه ای شیاردار مورب

- در خطی کارهای ویژه بی خاک‌ورزی از شیاربازکن‌های دودیسکی استفاده می‌شود که توانایی عبور از بقایای گیاهی را دارند. در کاشت مستقیم ریزدانه‌ها، از جمله کلزا، وقتی امکان نفوذ در خاک کم باشد، از شیاربازکن‌های قلمی باریک یا قلمی بالدار (تی-وارونه) استفاده می‌شود. در کاشت مستقیم، کارنده مستقیماً وارد زمین شده و با ایجاد شکافی به پهنای ۳ تا ۸ سانتی‌متر در خاک، بذر و کود را در داخل خاک قرار می‌دهد.
- برای کاشت کلزا از دستگاه کمبینات که ترکیب ادوات خاک‌ورزی و کاشت بوده نیز استفاده می‌شود. بکارگیری این دستگاه محدودیت زمان کشت را کاهش داده و باعث تسریع در آماده‌سازی زمین و استقرار بذر در خاک می‌شود. در قسمت جلوی کمبینات عملیات کلوخ خردکنی و آماده‌سازی بستر بذر در یک مرحله، بعد فرآیند کاشت بذر توسط کارنده‌های متصل به آن به‌صورت خطی و یا جوی و پشته انجام می‌گیرد.
- برای کاهش آب مصرفی و نیز هوادهی بین ردیف‌های کاشت و نهایتاً کاهش بروز آفت و بیماری‌ها قارچی می‌توان از سامانه کشت بستر بلند یا ریزید استفاده نمود که در آن عرض پشته ۷۵ سانتی‌متر و روی هر پشته بلند، چهار ردیف کلزا کشت شده و فاصله خطوط کشت کلزا در روی پشته ۱۸ سانتی‌متر است.
- بر اساس نظر کارشناسان و کشاورزان خبره، برای کاشت کلزا در مناطق کلزا خیز چهاربرج، باروق، شاهین‌دژ و بوکان، به جای خطی کارهای مرسوم با موزع استوانه‌ای مستقیم شیاردار از دستگاه‌های کمبینات و کشت مستقیم مجهز به موزع ریزدانه کارها استفاده نمایند.

سامانه‌ها و مدیریت آبیاری

- بر اساس اطلاعات اقلیمی، نیاز خالص آبیاری در شرایط جنوب و شمال استان کمی بیشتر از مرکز استان بوده و به‌طور کلی می‌توان بازه ۴۵۰۰ تا ۵۵۰۰ مترمکعب در هکتار را برای آب خالص مورد نیاز کلزا در در نظر گرفت که حدود ۱۰۰۰ مترمکعب آن از طریق بارش موثر تامین خواهد شد و باید ۳۵۰۰ تا ۴۵۰۰ مترمکعب آب به‌صورت خالص برای آبیاری در نظر گرفته شود.
- میزان مصرف روزانه کلزا در دوره اوج مصرف آب ۶ میلی‌متر در روز (دهه سوم اردیبهشت ماه) است.
- ضریب آب سهل الوصول برای آبیاری مزارع کلزا را می‌توان ۶۰ درصد در نظر گرفت.
- حساس‌ترین مرحله نسبت به تنش آبی، مرحله گل‌دهی و تشکیل خورجین است.
- اولین آبیاری بلافاصله بعد از کاشت، آبیاری دوم ۷-۵ روز بعد از آبیاری اول و آبیاری‌های بعدی به ترتیب در زمان ساقه‌دهی، گل‌دهی و دانه‌بندی توصیه می‌شود.
- کلزا گیاهی حساس به ماندابی بوده و استفاده از سامانه‌های آبیاری سطحی برای آبیاری آن مناسب نیست. همچنین روش‌های آبیاری سطحی راندمان کاربرد آب پایینی دارند و قابل توصیه نیستند.
- سامانه‌های آبیاری بارانی علی‌رغم موفقیت نسبی در یکنواختی توزیع آب در سطح مزرعه به‌دلیل افزایش تلفات تبخیر و بادبردگی تا ۲۵ درصد حجم آب مصرفی در مزرعه و توجه به غیرفرایندی بودن این نوع از تلفات، دارای نقاط ضعفی است. با تنظیم عملیات آبیاری در ساعاتی از روز که هوا خنک‌تر بوده و وزش باد کمتر است، می‌توان بخشی از معایب مذکور را رفع یا کاهش داد.
- برای بهبود راندمان آبیاری سطحی، استفاده از تسطیح لیزری، قطعه‌بندی و شیب‌بندی مناسب و همچنین استفاده از تجهیزاتی نظیر لوله‌های دریچه‌دار و سیفون توصیه می‌شود.
- استفاده از آبیاری قطره‌ای نواری علی‌رغم بالا بودن هزینه آن در مقایسه با روش‌های آبیاری بارانی و سطحی، به‌دلیل کاهش تلفات غیرفرایندی آبیاری (تبخیر و بادبردگی)، توزیع یکنواخت آب در مزرعه، حفظ رطوبت خاک در محدوده مجاز رطوبت سهل‌الوصول و جلوگیری از هر گونه تنش خشکی به‌دلیل دور کوتاه آبیاری، امکان تزریق کود و افزایش کارایی مصرف کود، کاهش هزینه‌های کارگری و انرژی و سهولت در مدیریت آبیاری و عدم نیاز به تکنولوژی بالا برای آبیاری کلزا در مزارع استان آذربایجان غربی پیشنهاد نمود.

مدیریت تغذیه گیاهی و کوددهی

- در بین روش‌های مختلف ارزیابی حاصلخیزی خاک، آزمون خاک، روشی سریع، کم خرج و دقیق بوده و می‌تواند به موقع انجام شده و پایه و اساس توصیه‌های کودی در کلزا، قرار گیرد.
- نیتروژن مورد نیاز کلزا بهتر است در سه نوبت: پایه (زمان کاشت)، ابتدای ساقه رفتن (اواخر اسفند تا فروردین) و قبل از مرحله گل‌دهی (اردیبهشت تا خرداد)، مصرف شود با توجه به نیاز بالای کلزا به گوگرد لازم است در زمان کاشت از گوگرد عنصری استفاده شود، در غیر اینصورت اگر کود سولفات آمونیوم در دسترس است می‌توان ۱۰۰ کیلوگرم در هکتار کود سولفات آمونیوم را در مرحله کاشت جایگزین ۵۰ کیلوگرم در هکتار کود اوره نمود و توصیه عمومی کود اوره ۲۵۰ کیلوگرم در هکتار است.
- توصیه می‌شود کود سرک نیتروژن در مرحله ابتدای ساقه رفتن به صورت سولفات آمونیوم استفاده شود.
- در عملکرد بالای کلزا نیاز به فسفر معمولاً از گندم یا جو بیشتر است. کلزا، نیاز بالایی به پتاسیم دارد.
- کودهای فسفره و پتاسه براساس آزمون خاک و در مرحله کشت به صورت نواری استفاده گردد و در صورت عدم وجود آزمون خاک توصیه عمومی کود فسفره ۱۵۰ کیلوگرم در هکتار به شکل سوپرفسفات تریپل و کود پتاسیمی ۱۰۰ کیلوگرم به شکل سولفات پتاسیم است.
- کودهای محلول با فسفر بالا در زمان رزت و کودهای محلول با پتاسیم بالا در زمان غنچه‌دهی باید به صورت محلول‌پاشی استفاده شوند.
- در مواردی که کمبود شدید عناصر کم مصرف وجود دارد، مصرف خاکی و محلول‌پاشی هر دو باید انجام گیرد. محلول‌پاشی با غلظت سه تا ۵ در هزار سولفات روی می‌تواند در دو مرحله خروج از رزت و قبل از گل‌دهی انجام گیرد.
- محلول‌پاشی باید صبح زود یا عصر، هنگامی که نور خورشید مایل است انجام گیرد و پس از انجام محلول‌پاشی با حداقل فاصله زمانی، آبیاری مزرعه انجام گیرد.
- استفاده توأم کودهای شیمیایی و آلی می‌تواند به بهبود شرایط فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیکی خاک کمک کرده و به دنبال آن سبب افزایش میزان کربن آلی و عناصر غذایی خاک شود.
- کودهای زیستی حاوی باکتری‌های محرک رشد گیاه از مهم‌ترین انواع کودهای زیستی قابل استفاده در کشت کلزا است که به صورت بذر مال می‌تواند استفاده شود. ابتدا مقدار معینی از بذر داخل ظرف مناسب تمیزی ریخته می‌شود. سپس متناسب با مقدار بذر مصرفی، کود بیولوژیک مایع به آن اضافه شده و برای چند

دقیقه محتویات ظرف به خوبی تکان داده می‌شود تا از آغشته شدن کلیه بذور به کود بیولوژیک اطمینان حاصل شود. مقدار کود بیولوژیک مایع درمورد کلزا به ازای هریک کیلوگرم بذر کاربرد ۱۰ میلی‌لیتر از مایه تلقیح مایع توصیه می‌شود.

مدیریت علف‌های هرز

- مهم‌ترین و خسارت‌زاترین علف‌های هرز کلزا در استان آذربایجان غربی از گروه پهن‌برگ‌ها علف‌های هرز هم‌خانواده با کلزا مانند (خردل وحشی، تربچه وحشی) و غیر خانواده با کلزا اریشته خطائی *Lepyrodictis holosteoides* است. علف‌های هرز *Sinapis arvensis* (نام محلی ترپکه) از گروه نازک‌برگ‌های *Raphanus sativus* مهم و خسارت‌زا، غلات دانه‌ریز ریش کرده از کشت قبل است. در صورت عدم مبارزه با علف‌های هرز کلزا خسارت شدیدی به مزارع وارد و در بسیاری از موارد به‌خصوص آلودگی شدید با اریشته خطائی *Lepyrodictis holosteoides* عملاً محصول کلزا غیر قابل برداشت است.
- از ورود علف‌های هرزی که در مزرعه حضور ندارند به‌خصوص علف‌هرز انگلی گل جالیز جلوگیری شود. پیشگیری از مهم‌ترین ارکان مدیریت علف‌های هرز مزارع کلزا است. به محض مشاهده این گونه‌ها باید به‌سرعت از بین برده شده و از تولید بذر حتماً باید جلوگیری بعمل آید.
- تناوب زراعی حداقل ۵ سال با محصولاتی که میزبان گل جالیز *Orobanche aegyptiaca* است به خصوص گوجه‌فرنگی، خیار و هندوانه رعایت شود. جلوگیری از فعالیت کمباین‌های برداشت کلزا که قبلاً در دیگر مزارع مشکوک به آلودگی کلزا فعالیت داشتند و کنترل دیگر علف‌های هرز مزرعه کلزا به‌خصوص گشنیز و علف هفت‌بند (خرمن‌وتو) نقش مهمی در جلوگیری از آلودگی مزارع کلزا به این علف‌هرز انگلی خواهد داشت.
- برای مدیریت و کنترل مناسب علف‌های هرز کلزا، مدیریت تلفیقی که ترکیبی از کنترل زراعی، مکانیکی و شیمیایی است توصیه می‌شود.
- روش‌های کنترل مکانیکی
 - آماده‌سازی مناسب زمین، استفاده از لولر و تسطیح مناسب منجر به داشتن مزرعه‌ای یک‌دست با درصد سبز بالا بدون قسمت‌های تنک خواهد شد که خود نقش عمده‌ای در بهبود مدیریت علف‌های هرز دارد.
 - کنترل زراعی
 - به‌طور کلی رعایت عوامل زراعی از جمله تاریخ کشت (در منطقه ۱۵ شهریور تا ۱۰ مهرماه)، تراکم کشت (بسته به رقم ۴ تا ۶ کیلوگرم در هکتار)، تناوب زراعی و نقش عمده‌ای در مزرعه‌ای با درصد سبز بالای کلزا و در توانایی گیاه کلزا به رقابت با علف‌های هرز مزرعه خواهد داشت.

- نقش تناوب زراعی به خصوص رعایت تناوب کشت کلزا با محصولات نازک برگی چون گندم، جو و دیگر محصولات پاییزی نازک برگ در مدیریت کنترل شیمیایی نقش بسزائی خواهد داشت. کنترل علف‌های هرز نازک برگ در مزرعه کلزا با استفاده از علف‌کش‌های اختصاصی باریک برگ‌کش و کنترل علف‌های هرز پهن برگ مزارع غلات در تناوب با کلزا با علف‌کش‌های اختصاص پهن برگ‌کش به راحتی امکان پذیر است.
- در صورت در دسترس بودن آب بعد از آماده سازی زمین و ۳۰ تا ۴۵ روز قبل از اقدام به کاشت با آبیاری سبک و یا احیاناً باران سبک در این مرحله منجر به سبز شدن بذور علف‌های هرز می شود که با انجام یک دیسک سبک و یا علف‌کش‌های عمومی علف‌های هرز سبز شده را کنترل کرده و بعد اقدام به کشت کلزا می شود (ماخار).
- کنترل شیمیایی به عنوان تکمیل کننده روش‌های کنترل در سیستم کنترل تلفیقی بر اساس جدول ارائه شده اجرا شود.

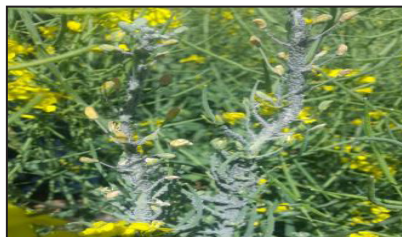
مدیریت آفات

- مهم ترین آفات کلزا
- کک شب‌بو *Phyllotreta spp* از آفات مهم مرحله جوانه زنی و گیاهچه‌ای کلزا بوده که بارزترین علائم خسارت آن بروز سوراخ‌های گرد نامنظم بر روی گیاهچه و برگ‌های اولیه در فصل پاییز است. ضد عفونی بذر مهم ترین راهکار در کنترل آفت مذکور بوده، در صورت مشاهده خسارت بیش از ۲۵ درصد برگ‌ها در طول فصل رشد کلزا باید بلافاصله مبارزه شیمیایی با سموم توصیه شده در جدول ۴ نظیر آلفاسایپرمتترین و یا مالاتیون صورت گیرد.



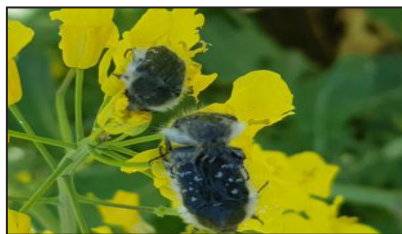
شکل ۱- کک شب‌بو *Phyllotreta spp* و علائم خسارت آن

▪ شته مومی کلم *Brevicoryne brassicae* از آفات کلیدی در اغلب مزارع کلزای استان آذربایجان غربی که آلودگی در مرحله پوره و حشره کامل از مرحله چند برگی بوته کلزا در فصل پاییز شروع شده و تا زمان برداشت کلزا روی ساقه، گل و غلاف ادامه دارد و با تغذیه از شیریه گیاهی منجر به پیچیدگی برگ و جوانه انتهایی، ضعف و پژمردگی و توقف رشد می‌شود. با پایش مرتب حاشیه مزرعه در صورت مشاهده آلودگی به‌صورت لکه‌ای سمپاشی با سموم توصیه شده در جدول ۴ که کم‌خطر به دشمنان طبیعی باشد نظیر اسپروترامات صورت گیرد.



شکل ۱- آفت شته مومی (شیرنه) کلم *Brevicoryne brassicae* در مزرعه کلزا

▪ سوسک پلن خوار کلزا *Epicometis hirta* در اکثر مزارع کلزا در زمان گل‌دهی یافت می‌شود و با تغذیه از گرده گل‌های کلزا و اجزای گل، گرده افشانی و تشکیل خورجین را مختل کرده و منجر به کاهش عملکرد می‌شود. برای کنترل این آفت بخاطر هم‌زمانی با فعالیت حشرات گرده افشان تمرکز اصلی بر روش‌های غیرشیمیایی است و در صورت حضور جمعیت بیش از آستانه زیان اقتصادی (۲ تا ۳ عدد سوسک روی هر گیاه در مرحله سبز تا زردی غنچه) از سموم ایمن و کم‌خطر برای حشرات گرده افشان نظیر تیاکلوپرید یا فوزالن باید استفاده نمود. (در مزارع کلزای شهرستان نقده واقع در جنوب استان آذربایجان غربی بدلیل تراکم بالاتر از سطح زیان اقتصادی آفت سمپاشی در سنوات اخیر در برخی مزارع صورت گرفته است).



شکل ۱- سوسک پلن خوار *Epicometis hirta* در مزارع کلزا

▪ شب‌پره بید کلم *Plutella xylostella* از مخرب‌ترین آفات خانواده شب‌پو به ویژه در مزارع کلزای شهرستان میاندوآب هستند. مرحله خسارت‌زای آن لاروها است که به برگ‌های کلزا حمله کرده و در مرحله تشکیل خورجین در صورت تراکم بالا به داخل خورجین رفته و ایجاد خسارت می‌کند. محوریت مدیریت تلفیقی این آفت با کنترل زراعی می‌باشد. با پایش مرتب مزرعه از طریق شمارش جمعیت لاروی، و مشاهده ۰/۳ تا ۰/۴ لارو در هر گیاه و یا یک تا دو سوراخ در هر برگ مبارزه شیمیایی با سموم توصیه شده مطابق جدول شماره ۴ مانند هگزافلومورون یا بی تی با استفاده از سمپاش توربولاینر و یا سمپاش پشت تراکتوری بومدار انجام می‌شود.



شکل ۱- لارو بید کلم *Plutella xylostella* و خسارت آن در مزارع کلزا

▪ سنک بذرخوار کلزا *Nysius cymoides* در زمان رسیدگی با مکیدن شیره ساقه، غلاف و دانه باعث کاهش وزن دانه و عملکرد آن می‌شود. با پایش مداوم مزرعه با استفاده از نصب کارت زرد در حاشیه مزرعه به‌منظور آگاهی از حضور آفت بلافاصله کنترل شیمیایی در حاشیه مزرعه با آفت‌کش‌های توصیه شده مانند مالاتیون صورت بگیرد تا مانع از اشاعه آلودگی در کل مزرعه شود. پس از برداشت محصول نیز بلافاصله اقدامات مدیریتی نظیر از بین بردن بقایا، شخم عمیق و سمپاشی صورت بگیرد تا مانع از مهاجرت آفت به مزارع و باغات همجوار شود.



شکل ۱- پوره و حشرات کامل سنک بذرخوار کلزا *Nysius cymoides* روی

بقایای محصول

مدیریت بیماری‌های گیاهی

- مهم‌ترین بیماری‌های کلزا در استان آذربایجان غربی عبارتند از پوسیدگی اسکروتینیایی (*Sclerotinia sclerotiorum*)، لکه‌برگی آلترناریایی (*Alternaria brassicae*) و ساق سیاه فوما (*Phoma lingam*)
- بیماری مخرب پوسیدگی سفید ساقه یا پوسیدگی اسکروتینیایی باعث پوکی ساقه، ورس یا شکستگی ساقه و در نهایت زودرسی غیرعادی در مزرعه کلزا می‌شود. ضدعفونی بذر تاثیری در پیشگیری ندارد اما رعایت بهداشت زراعی و محلول‌پاشی با فولیکور و رورال‌تی‌اس زمانی که ۲۰-۳۰ درصد کشتزار به گل رفته در کنترل بیماری موثر است (جدول ۵).
- پوسیدگی رازوکتونیایی ریشه، از بیماری‌های مهم ریشه کلزا است که برای مدیریت آن، ضدعفونی بذر با قارچ‌کش‌های رایج از جمله تیرام و کربوکسین (به نسبت ۱/۵ تا ۲) در هزار توصیه می‌شود.
- لکه‌برگی آلترناریایی (لکه قهوه‌ای موجدار) بیماری برگی مهم کلزا است که تحت شرایط تنش غذایی از جمله بیش‌بود ازت و یا کمبود گوگرد، تشدید می‌شود. این بیماری بذرزاد است و در نتیجه ضدعفونی بذر با، کربوکسین تیرام (۱/۵ تا ۲ در هزار) برای مدیریت اقتصادی این بیماری توصیه می‌شود.
- بیماری فوما یا ساق سیاه نیز جز بیماری‌های مهم کلزا است که با ایجاد ترک‌ها و شکاف‌های عمیق در ساقه باعث شکستگی و ورس بوته‌ها می‌شود. از آنجا که بقایای آلوده کلزا مهم‌ترین منبع آلودگی است، از بین بردن بقایا، غرقاب کردن و یا تناوب (دو تا سه ساله با گیاهانی غیر از خانواده شب‌بو) برای از بین بردن منبع آلودگی بسیار موثر است. ضدعفونی بذر با رورال تی اس و سپس محلول‌پاشی اندام‌های هوایی در مرحله ۲ تا ۶ برگی با فولیکور، تیلت یا دروسال توصیه می‌شود (جدول ۵).

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

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	گزینه‌های علف‌هرز مهم قابل کنترل	ملاحظات
کوئینالوفوپ بی‌تئوریل	پنترا	/EC۴	بعد از سبز شدن	۱/۵ لیتر در هکتار	در پایین مرحله ۴ تا ۶ برگی کلزا در بهار قبل از به سافه رفتن کلزا	سه برگی تا قبل از به پنجه رفتن علف‌های هرز باریک برگی	علف‌های هرز دائمی نازک برگی	زمانی که حداقل درجه حرارت شبانه روز به پایین تر از ۵ درجه سلسیوس می‌رسد از مصرف هالوکسی فوپ اتیل و سیکلوکسیدیم خودداری شود.
هالوکسی فوپ آزمیتیل استر	گالات سوبر	/EC۱۰/۸	بعد از سبز شدن	۸۰۰ سی سی در هکتار		۳ برگی تا قبل از سافه رفتن علف‌های هرز	گندم و جو خودرو	
سیکلوکسیدیم	فوکوس	/EC۱۰	بعد از سبز شدن	۲ لیتر در هکتار		۲ برگی تا قبل از سافه رفتن علف‌های هرز	گونه <i>Phalaris spp</i> های خونی علف	
هالوکسی فوپ اتیل	گالات	/ES۱۲/۵	بعد از سبز شدن	۲ لیتر در هکتار		۲ برگی تا قبل از سافه رفتن علف‌های هرز	<i>Avena spp</i> گونه‌های یولاف وحشی	
ستوکسیدیم	نابلس	/EC۱۲/۵	بعد از سبز شدن	۳ لیتر در هکتار		۳ برگی تا قبل از سافه رفتن علف‌های هرز	علف‌های هرز باریک برگ	
کتودیم	سلکودیم	/EC۱۲	بعد از سبز شدن	۱ لیتر در هکتار		۲ برگی تا قبل از سافه رفتن علف‌های هرز		

زمانی که حداقل درجه حرارت شبانه روز به پایین تر از ۵ درجه سلسیوس می رسد از مصرف هالوکسی فوپ اتیل و سیکلوکسیدیم خودداری شود..

سلمه تره (سالماترا)-
تاج خروس- خاکشیر
تلخ- تازک برگ های
یک ساله -توتانی
کمی در کنتل
علف های هوز تیره
شنبو بو و گندم و
جوی ربیش کرده

قبل از سبز شدن
علف هوز

قبل از کاشت

۲/۵-۲ لیتر
در هکتار

قبل از کاشت
مخلوط با
خاک

۴۸ EC

توفلان

تریفلور لین

کمپوزیتها
-گومپوزها و
هفت بند

۱۰ تا ۱۵ سانتی متری
علف های هوز

مرحله ۸ تا ۴ برگی کلزا

۸۰۰ سی
در
هکتار

بعد از سبز
شدن کلزا

۳۰ SL

واچ

کلوریلید

شیر تیغک- علف

هفت بند- شلمی

تی تی راج- کاهوی

وحشی و گاو زبان
(تجری قولاغی) و
باریک برگ ها

قبل از سبز شدن
علف های هوز و یا در

قبل از سبز شدن یا در
مرحله برگ های لبهای کلزا

۷/۵ لیتر در
هکتار

قبل از سبز
شدن کلزا و
پلافاصله قل از
اولین آبجاری

۴۱٫ Sc

بوتیان
استار

ممتاز اکلر + کوئین
مراک

۲ لیتر در
هکتار

۵۰ Sc

بوتیان
تاپ

ممتاز اکلر + کوئین
مراک

- به منظور کنترل علف هوز انگلی کل چالری که در سال های اخیر گرایش هایی مبنی بر آلودگی مزارع کلزا ارائه شده ، اجرای مضمین عمیق ، تناوب زراعی به خصوص با شندر برسيم و کنترل شیمیایی به صورت سه مرحله سمپاشی با اکلیپوریت (رلساب) با دز ۸۰۰ میلی لیتر در مرحله ۵ برگ و ۲۰ و ۳۰ روز بعد از این مرحله توصیه می شود .
- در سال های اخیر گرایش هایی از عدم کنترل علف هوز ری تی راج توسط علف کش های لوتیل و بوتیوان استار اعلام شده . توصیه می شود مدیریت کنترل علف های هوز پراپرگ در تناوب با محصولاتی زراعی باز برگ مثل گندم به صورت صحیح و کامل اجرا شود یعنی علف های هوز پراپرگ در محصولاتی مثل گندم جود و دلت که در تناوب با کلزا هستند به راحتی با پراپرگ کش هایی مثل تو فوردی کنترل می شوند و از شدت آلودگی در محصول کلزا کاسته می شود .
- در صورت آلودگی شدید مزرعه به علف هوز آریشته خطایی توصیه می شود در محصول غلات در تناوب با این مزرعه از علف کش برومسیس ام برای کنترل بهینه این علف هوز استفاده می شود

دو منظوره / پهن برگ کش

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

مدیریت شیمیایی

نام آفات	مدیریت غیر شیمیایی	نام عمومی حشره‌کش	نام تجاری حشره‌کش	روش کاربرد	مقدار مصرف در هکتار	واحد (لیتر / میلی لیتر / کیلوگرم / گرم)	زمان کاربرد بر اساس مرحله رشدی آفت	زمان کاربرد بر اساس مرحله رشدی آفت	ملاحظات
----------	--------------------	----------------------	----------------------	------------	------------------------	--	--	--	---------

شته مومی کلک

-تأویب
-کاشت به موقع
-کنترل علف هرز
-استفاده از ارقام مقاوم
-کنترل بيوژنيک
(گشودزک، مگس سیرفید،
بالوئی و زنبورهای
پارازیتوئید)

لیتر	یک لیتر	محلول پاشی	کونفیدور	ایمیداکلوپراید
میلی لیتر	سیصد و پنجاه میلی لیتر	محلول پاشی	پریمور	پریمیکارب
میلی لیتر	صد و بیست و پنج میلی لیتر	محلول پاشی	تیکی	
میلی لیتر	دویست و پنجاه میلی لیتر	محلول پاشی	ماوریک	اسپینوترامات

پوره و حشره کامل

مرحله رزت، ساقه، گل و خورجین

چون شروع آلودگی از حاشیه مزرعه و به صورت لکه ای می باشد پایش مداوم حاشیه مزرعه و در صورت مشاهده آلودگی سمپاشی لکه ای توصیه می شود در مرحله گل در صورت نیاز به سمپاشی حشره کش فلونیکامید جهت آسیب کمتر به گرده افشان ها توصیه می شود

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

مدیریت شیمیایی						
نام آفت	مدیریت غیر شیمیایی	نام عمومی	نام تجاری	روش کاربرد	مقدار مصرف در هکتار	مبدا لیتر / مبیلی لیتر / کیلوگرم / گرم
ملاحظات	زمان کاربرد	زمان کاربرد	زمان کاربرد	بر اساس مرحله رشدی آفت	بر اساس مرحله رشدی آفت	بر اساس مرحله رشدی آفت
	با توجه به مصادف بودن زمان حضور آفت با فعالیت گرده افشان ها در صورت نیاز به مبارزه شیمیایی از سموم کم خطر در صبح زود یا غروب آفتاب به منظور فعالیت کمتر گرده افشان ها مبارزه شیمیایی انجام گیرد.	حشره کامل	مرحله غنچه و گل	لیتر	سه دهم لیتر	لیتر
		سوسک پلن خوار کلزا	بین بردن جمعیت زمستان گذران - نصب تله های پشته آبی دارای آب و صابون برای شکار حشرات کامل	لیتر	دو و نیم لیتر	لیتر

جدول ۴- راهکارهای مدیریت غیر شیمیایی و کنترل شیمیایی آفات مهم کرا با استفاده از آفت کش های ثبت شده

مدیریت شیمیایی

نام عمومی نام تجاری روش کاربرد مقدار مصرف در هکتار واحد (لیتر / میلی لیتر / کیلوگرم / گرم)	زمان کاربرد بر اساس مرحله رشد گیاه زراعی	زمان کاربرد بر اساس مرحله رشدی آفت	ملاحظات
--	---	--	---------

کر قلا زورون	آتابرون	محلول پاشی	هفتصد و پنجاه میلی لیتر	میلی لیتر	مرحله گل و خورجین	لارو	باید در مرحله گل دهی و خورجین پایش مرتب مزرعه با شمارش لارو یا تله فرمونی صورت گیرد که در صورت جمعیت بالا بلافاصله در سننن پایین لاروی به دلیل حساسیت بیشتر به حشره کش ها مبارزه شیمیایی انجام گیرد.
هگرافلومورون	کنسالت	محلول پاشی	هزار میلی لیتر	میلی لیتر	مرحله گل و خورجین		
ایندوکساکارب	آوانت	محلول پاشی	دویست و پنجاه میلی لیتر	میلی لیتر	مرحله گل و خورجین		
امامکتین بنزوات	پلوتو	محلول پاشی	سیصد گرم	گرم	مرحله گل و خورجین		
باسلیوس تورنچینسینس	باولپ	محلول پاشی	یک لیتر	لیتر	مرحله گل و خورجین		

رعایت بهداشت مزرعه (از بین بردن بقایا)
-استفاده از تله فرمونی
-کاشت گیاه نلده(گرم سبز در اطراف مزرعه)
-تنظیم آبیاری، کوددهی
-مبارزه بیولوژیک با
زنبورهای پارازیتوئید

جدول ۵. راهکارهای مدیریت غیرشیمیایی و کنترل شیمیایی بیمارگرهای مهم کلزا با استفاده از آفت کش‌های ثبت شده

مدیریت شیمیایی

نام بیماری گیاهی	مدیریت غیرشیمیایی	نام عمومی بیمارگرکش	نام تجاری بیمارگرکش	روش کاربرد	مقدار مصرف در هکتار	واحد (لیتر / میلی لیتر / کیلوگرم / گرم)	زمان کاربرد بر اساس مرحله رشدی آفت	زمان کاربرد بر اساس مرحله رشدی آفت	ملاحظات
------------------	-------------------	---------------------	---------------------	------------	---------------------	---	------------------------------------	------------------------------------	---------

جمع‌آوری و سوزاندن بقایای گیاهی
- در هنگام کشت باستانی از بذر گواهی شده و عاری از سخیته‌ها استفاده شود.
- اجرای شخم عمیق بعد از برداشت باعث انتقال سخیته‌ها به عمق خاک و پوسیدن سریع‌تر آنها می‌شود.
- افزودن مواد آلی به خاک (کود دامی پوسیده، کمپوست، کود سبز) باعث افزایش فعالیت میکروارگانیسم‌های مفید خاک شده و در نتیجه منجر به از بین رفتن سریع‌تر سخیته‌ها در خاک می‌شود.

پوسیدگی اسکلترونیایی

با توجه به اینکه آلودگی از مرحله گل‌دهی به بعد اتفاق می‌افتد، ضدعفونی بذر با قارچ‌کش‌ها تأثیری در جلوگیری از بیماری ندارد.

قبل از شروع آلودگی

۲۰ تا ۵۰ درصد گل‌دهی کلزا، و قبل از شروع آلودگی

لیتر	یک لیتر در هکتار	محلول‌پاشی اندام هوایی	آلیو کمبی AlioCombi (/SC۴۲)	سبزی و کوناژول + کریندازیم	تیبو کوناژول	فولیکور (۲۵ EW)	محلول‌پاشی اندام هوایی	یک لیتر در هکتار	لیتر
کیلوگرم	یک کیلوگرم در هکتار	روال تی اس Royal TS (/WP۵۲/۵)	ایرو دوتیون + کاربندازیم						

جدول ۵- راهکارهای مدیریت غیر شیمیایی و کنترل شیمیایی بیماری‌های مهم کلازا با استفاده از آفت‌کش‌های ثبت شده

جدول ۵- راهکارهای مدیریت غیرشیمیایی و کنترل شیمیایی بیمارگرهای مهم کلزا با استفاده از آفت‌کش‌های ثبت شده								
نام بیماری گیاهی	نام عمومی بیمارگرکش	نام تجاری بیمارگرکش	روش کاربرد	مقدار مصرف در هکتار	واحد (لیتر/ میلی لیتر/ کیلوگرم/ گرم)	زمان کاربرد	زمان کاربرد بر اساس مرحله رشدی آفت	مدیریت شیمیایی
لکه سیاه آلترناریایی	کشت زود هنگام بذر سالم - شخم عمیق بقایا پس از برداشت - مبارزه با علف‌های هرز خانواده چسبپایان - رعایت تراکم مناسب بوته در واحد سطح	WP۴۵-۵ (۸۰٪)	محلول پاشی اندام هوایی	۱/۵ تا ۲ در هزار	کیلوگرم	قبل از شروع آلودگی	مرحله ۹۵ درصد گل‌دهی	ضد عفونی بذر توصیه می‌شود
تیموکنازول	فولیکور (۲۵ EW٪)	محلول پاشی اندام هوایی	یک لیتر در هکتار	لیتر				

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

مدیریت شیمیایی						
نام بیماری گیاهی	نام عمومی بیمارگرکش	نام تجاری بیمارگرکش	روش کاربرد	مقدار مصرف در هکتار	واحد (لیتر/میلی لیتر/کیلوگرم/گرم)	زمان کاربرد / زمان کاربند / بر اساس مرحله رشد گیاه زمانی آفت
نام بیماری غیر شیمیایی	ساق سیاه	از آنجا که بقایای آلوده کلزا مهم‌ترین منبع آلودگی است، لازم است بقایای محصول پس از برداشت با شخم عمیق به زیر خاک منتقل یا سوزانده شود. همچنین غرقاب کردن مزرعه به مدت ۱۰ روز در از بین بردن منبع آلودگی بسیار مؤثر است. - تناوب دو تا سه ساله با گیاهانی غیر از خانواده شببوی	ضد عفونی بذر	۱/۲۵ گرم در کیلوگرم بذر	گرم	قبل از کاشت
			روال تی اس (WP۵۲/۵)	۱/۵ گرم در کیلوگرم بذر	گرم	قبل از کاشت
			فولیکور (۲۵ EW)	یک لیتر در هکتار	لیتر	مرحله ۲ تا ۴ برگی
			تیلت (EC ۲۵)	یک لیتر در هکتار	لیتر	مرحله ۲ تا ۴ برگی
			محلول پاشی اندام هوایی	یک کیلوگرم در هکتار	کیلوگرم	مرحله ۲ تا ۴ برگی
			دروسال (WP ۶۰)	یک کیلوگرم در هکتار	کیلوگرم	قبل از شروع آلودگی

مدیریت تنش خشکی

کلزا در مناطق سردسیری و نیمه سردسیری در فصل خشک سال (شهریور) کشت می‌شود و عمدتاً وابسته به رطوبت ذخیره شده در خاک از فصل مرطوب قبلی و آب آبیاری در زمان کاشت است.

گیاه کلزا در شرایطی که تنش آب رو به افزایش است، گل می‌دهد و می‌رسد و گیاهی خشکی گریز محسوب می‌شود.

تنش آب در زمان جوانه‌زنی موجب از بین رفتن گیاهچه‌ها و کاهش تعداد بوته در واحد سطح می‌شود و لازم است رطوبت مورد نیاز با آبیاری تامین شود.

تنش آب در زمان رشد رویشی موجب کوتاه شدن بوته‌ها و کاهش عملکرد می‌شود و در زمان خارج شدن از حالت رزت و ساقه‌روی آبیاری شود.

تنش آب در زمان زایشی دوره رشد را کاهش و عملکرد دانه و درصد روغن کاهش می‌یابد و آبیاری در زمان گل‌دهی و غلاف‌دهی نیاز است.

برای کاهش اثرات تنش خشکی آبیاری در مراحل جوانه‌زنی، ساقه‌دهی، گل‌دهی و دانه‌بندی در صورت عدم بارندگی توصیه می‌شود.

جهت تعدیل تنش خشکی، بهبود وضعیت حاصلخیزی خاک به‌ویژه تامین عناصر غذایی؛ نیتروژن، فسفر و پتاسیم به همراه اسید هیومیک به‌صورت کودآبیاری و کاربرد اسید آمینه و روی به‌صورت محلول‌پاشی توصیه می‌شود.

مدیریت تنش شوری

خاک‌های شور و قلیایی و رسی سنگین مناسب کشت کلزا نیستند.

کلزا به زمین ماندابی حساس است و باید از کشت آن در اراضی مانداب و شور اجتناب شود.

مراحل جوانه‌زنی کلزا به شوری حساس است و با افزایش دوره رشد مقاومت آن افزایش می‌یابد.

آستانه تحمل به شوری کاهش ۵۰ درصد عملکرد برای کلزا رقم طلایه، در مراحل ۵ برگه، ساقه‌رفتن و گل‌دهی به ترتیب در غلظت‌های بیش از ۲/۱، ۲/۹ و ۵/۷ دسی‌زیمنس بر متر می‌باشد.

در اراضی لب‌شور کاشت در کف جوی یا کف‌کاری توصیه می‌شود.

در اراضی لب شور آبیاری در زمان جوانه‌زنی جهت جلوگیری از خشکیدگی جوانه‌ها و تولید گیاهچه‌های قوی توصیه می‌شود.

در اراضی لب شور، بذرمال با اسید هیومیک و روی، مصرف کودآبیاری و محلول‌پاشی سولوپتاس، اسید آمینه، عصاره جلبک دریایی، کلسیم، روی و سیلیسیوم توصیه می‌شود.

مدیریت تنش سرما

کلزا گیاهی سرمادوست و روز بلند است. اگر قبل از یخبندان حدود ۸ برگ و قطر طوقه حدود ۸ میلی‌متر و طول ریشه ۱۵-۲۰ سانتی‌متر است کلزا دمای منهای ۲۲ درجه را در زمستان تحمل می‌کند.

اگر قبل از یخبندان حدود ۴ برگ و قطر طوقه ۵ میلی‌متر و طول ریشه ۹ سانتی‌متر است درجه حرارت حدود منهای ۱۲ درجه را در زمستان تحمل می‌کند. کلزا، در مرحله ۸-۶ برگ حداکثر مقاومت به سرما را دارد و بدون پوشش برف نیز می‌تواند سرمای ناگهانی زیر صفر را تحمل نماید.

تنش سرما در زمان جوانه زنی و سبز شدن موجب طولانی شدن سبز شدن گیاه و کاهش تعداد بوته در واحد سطح می‌شود.

تنش سرما در زمان طویل شدن ساقه‌ها موجب کاهش شاخه دهی و کاهش ارتفاع گیاه کلزا می‌شود.

برای جلوگیری از سرمازدگی لازم است کلزا بسته به منطقه به موقع کشت شود و توجه به تاریخ کاشت اهمیت دارد.

جهت جوانه‌زنی سریع و رشد اولیه قبل از بروز سرما و یخبندان لازم است پس از کشت مزرعه کلزا سریع آبیاری شود.

استفاده از کودهای پتاسه با توجه به آزمون خاک در پاییز موجب بقای کلزا در مقابل سرما در زمستان می‌شود.

کاربرد کودهای ۲۰-۲۰-۲۰ ازت-فسفر-پتاسیم به صورت محلول‌پاشی برگ در دو نوبت به فاصله ۱۰ روز به نسبت ۴ در هزار در اواخر اسفند موجب تقویت گیاه کلزا و رشد سریع آن بعد از رفع سرمای زمستانه می‌شود.

کاشت در زمان توصیه شده احتمال خسارت سرما را کاهش می‌دهد.

مدیریت تنش گرما

بهترین دما برای رشد آن ۱۵ تا ۲۰ درجه است درجه حرارت لازم برای جوانه زنی ۵ درجه سانتی‌گراد و حداکثر دمای رشد ۳۰ درجه است.

دمای زیاد در زمان گل‌دهی موجب عدم تلقیح گل‌ها و کم شدن تعداد دانه تولیدی می‌شود.

دمای زیاد در زمان پر شدن دانه‌ها موجب چروک شدن دانه‌ها و کاهش وزن هزار دانه می‌شود.

کاشت به موقع در پاییز موجب رشد رویشی مناسب قبل از وقوع تنش گرما و افزایش عملکرد دانه می‌شود.

آبیاری در زمان گل‌دهی و دانه‌بندی موجب کاهش اثرات تنش گرما می‌شود.

ادوات و مدیریت برداشت کلزا

- برداشت کلزا (کمباین): در آذربایجان غربی از روش برداشت مستقیم برای برداشت مکانیزه کلزا استفاده می‌شود
- بذره‌های هیبریدی کلزا به دلیل رسیدگی یکنواخت و زودرس برای برداشت مستقیم با کمباین مناسب است.
- در برداشت کلزا تعیین زمان مناسب و تنظیم دقیق کمباین اثر فوق العاده‌ای در کاهش ریزش دانه دارد. برای تعیین زمان برداشت، لازم است هر ۲ تا ۳ روز مزرعه به‌طور مرتب بازدید شود، تا با تعیین زمان دقیق برداشت، از ریزش جلوگیری شود. زمانیکه ۹۰-۸۵ درصد بذور وسط بوته قهوه‌ای روشن یا تیره‌رنگ شود بهترین زمان برداشت کلزا است. به عبارت دیگر رطوبت محصول حداکثر ۱۲ درصد شود (معمولاً زمان برداشت کلزا توسط کمباین ۱۵ تا ۲۰ روز بعد از آخرین آبیاری خواهد بود). بهتر است برداشت محصول در اوایل صبح شروع شود که رطوبت هوا و محصول بیشتر است.
- در برداشت کلزا موارد زیر قابل توصیه است:
- بهتر است از هد مخصوص برداشت کلزا (با تیغه‌برش عمودی) برای برداشت محصول استفاده شود.



شکل ۱- هد مخصوص برداشت کلزا مجهز به تیغه برش عمودی

- سرعت حرکت کمباین، متناسب با عملکرد مزرعه است. به‌طوری که همواره، خوراک به‌صورت یکنواخت و به مقدار معین وارد کمباین شود (حدود ۱/۵ تا ۲/۵ کیلومتر در ساعت).
- تنظیم افقی چرخ و فلک برای کلزا به‌صورتی انجام شود که به‌طور همزمان در حالتی که چرخ و فلک با بوته تماس پیدا می‌کند، عمل برش انجام گیرد. همچنین لازم است از چرخ و فلک انگشتی‌دار و سرعت چرخش ۲۱ دور در دقیقه (کمترین حالت) استفاده شود.

- سرعت کوبنده بین ۴۵۰ تا ۶۵۰ دور در دقیقه شود.
- فاصله کوبنده و ضد کوبنده در قسمت جلو ۳۰ میلی‌متر و در قسمت عقب ۱۶ میلی‌متر تنظیم شود.
- سرعت بادبزن حدود ۳۵۰ دور در دقیقه شود.
- فاصله لبه مارپیچ تا کف پلات فرم ۲۰ میلی‌متر شود.
- اندازه غربال کاه ۶ تا ۱۰ میلی‌متر و اندازه غربال دانه ۳ تا ۴ میلی‌متر تنظیم شود. با توجه به اینکه در بعضی از مناطق شهرستان‌های استان از جمله زیوه، پلدشت، چالدران و تکاب هد برداشت کلزا وجود ندارد توصیه می‌شود با راهنمایی واحد مکانیزاسیون سازمان جهاد کشاورزی نسبت به تهیه آن اقدام شود. همچنین دارندگان کمباین آشنایی لازم برای تنظیم برای برداشت کلزا را ندارند و کشاورزان خبره به این مسئله معترض می‌باشند و لازم است نسبت به برگزاری کلاس‌های آموزشی در این خصوص اقدام شود.

مدیریت بقایای گیاهی

- مدیریت بقایای گیاهی، مربوط به اعمالی است که بعد از برداشت محصول با بقایای آن انجام می‌شود.
- بقایای گیاهی علاوه بر اینکه زمینه کنترل فرسایش خاک را فراهم می‌کنند، منبع ماده آلی خاک هم به حساب می‌آیند. ظرفیت نگهداری آب، دانه‌بندی، حاصلخیزی، نفوذپذیری آب، تهویه و قابلیت فرسایش خاک تحت تأثیر ماده آلی خاک است.
- مدیریت بقایای محصول، استفاده از بقایای گیاهی برای بهبود کیفیت خاک و حفاظت در مقابل فرسایش است و شامل تمام عملیات اجراشده در زمین است که بر میزان بقایای گیاهی سطح خاک اثر می‌گذارد.
- اغلب سیستم‌های حفاظتی برای کاهش قابلیت فرسایش خاک، به بقایای گیاهی که روی سطح خاک و یا نزدیک آن وجود دارند متکی هستند.
- سوزاندن کاه و کلش، عامل تخریب اراضی و کاهش پتانسیل تولیدی خاک است و برگرداندن کاه و کلش به خاک، موجب افزایش حاصلخیزی خاک است. سوزاندن کاه و کلش فقط زمانی توصیه می‌شود که مزرعه آلوده به بیماری ساق سیاه است.
- در صورت آلودگی مزرعه به آفت سنک بذرخوار یا بیماری‌ها، جمع‌آوری بقایای گیاهی توصیه می‌شود و در غیر این‌صورت حفظ ۳۰ درصد از کل بقایای محصول سال قبل به‌منظور کاهش فرسایش آبی و افزایش ماده آلی خاک توصیه می‌شود.

مدیریت نگهداری و انبارداری کلزا

- قبل از انبار باید دانه‌ها بوجاری و مواد خارجی مانند کاه و کلش و سنگریزه و خاک از آنها جدا شوند.
- به دلیل زیادی رطوبت دانه‌ها قبل از انبار کردن دانه‌ها خشک و رطوبت دانه‌ها کاهش و سپس انبار شوند.
- رطوبت دانه در زمان انبار کردن حدود ۹ درصد شود.
- انبار باید خشک و خنک باشد و دمای آن کمتر از ۲۰ درجه سانتی‌گراد شود.
- انبار باید دارای تهویه باشد.
- انبار غیر قابل نفوذ به ورود یا نفوذ جوندگان یا موش باشد.
- انبار باید غیر قابل نفوذ به ورود پرندگان باشد.
- انبار باید تمیز و از قبل ضد عفونی شده و آلوده به آفات انباری نباشد.
- گونی‌های محصول کلزا در زمان چیدن در انبار از کف انبار حدود ۴۰ سانتی‌متر و از دیوارها ۳۰ سانتی‌متر فاصله داشته باشند.

منابع و مأخذ

احمدی، م. ۱۳۶۹. ویژگی‌های بوتانیکی و پاره‌ای از مسائل اساسی کشت گیاه روغنی کلزا، مجله زیتون، شماره‌های ۱۰۴ و ۱۰۵

احمدی، م. و جاویدفر، ف. ۱۳۷۷. تغذیه گیاه روغنی کلزا، مؤسسه اصلاح و تهیه نهال و بذر، بخش دانه‌های روغنی کمیته دانه‌های روغنی، تهران.

ایزد خواه، م.. م. تاجبخش، م.ر. زردشتی، ع. حسن‌زاده. ۱۳۸۸. بیان انرژی در مزارع کلزا استان آذربایجان شرقی و نقش آن در تامین انرژی مصرفی انسان. همایش ملی گیاهان دانه‌روغنی. دانشگاه صنعتی اصفهان. ۱-۲ مهر ۱۳۸۸.

حاتمی، س. و م. همایونی فر. ۱۳۸۲. بررسی تاثیر فاکتورهای کنترل زراعی بر تراکم و وزن خشک علف‌های هرز کلزا (*Brassica napus* L) در منطقه میاندوآب، سومین همایش ملی توسعه کاربرد موارد بیولوژیک و استفاده بهینه از کود و سم در کشاورزی، کرج: ۶۲۸.

حسن‌زاده قورتنیه، ع. و ح. جوادی. ۱۳۹۴. بررسی اثرات کاربرد کود نیتروژن و تلفیح با کودهای بیولوژیک (ازتوباکتر و آزسپریلیوم بر عملکرد، اجزای عملکرد و روغن کلزای بهاره در آذربایجان غربی. مجله تولید و فراوری محصولات زراعی و باغی. دانشگاه صنعتی اصفهان. ۱۸: ۳۹-۴۹.

ملکوتی، م. ج. و پ. کشاورز. ۱۳۸۴. نگرشی بر حاصلخیزی خاک‌های ایران (شناسایی و بهره برداری) انتشارات سنا، تهران. ایران.

نورقلی پور، فریدون، رضایی، حامد. میرزاشاهی، کامران. ۱۳۹۳. دستورالعمل مدیریت تلفیقی حاصلخیزی خاک و تغذیه کلزا، موسسه تحقیقات خاک و آب، کرج، ایران.

ولدانی، ع. ع. حسن‌زاده قورتنیه و م. تاج بخش ۱۳۸۴. بررسی اثرات تنش شوری بر جوانه‌زنی و رشد گیاهچه ارقام جدید و پر محصول کلزای پاییزه (*Brassica napus*) پژوهش و سازندگی. ۲۳: ۶۶-۳۲.

همایونی فر، م. ۱۳۷۷. مقایسه ارقام کلزا در میاندوآب، خلاصه مقامات هفتمین کنگره علوم زراعت و اصلاح نباتات ایران، بابلسر: ۱۳۵ صفحه.

همایونی فر، م. ۱۳۸۳. گزارش نهایی، بررسی و تعیین مناسب‌ترین تاریخ کاشت و اثرات آن بر عملکرد و اجزای عملکرد دانه دو رقم کلزا مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی آذربایجان غربی. ۱۴ صفحه.

همایونی فر، م. و ح. رنجی. ۱۳۸۰. بررسی سازگاری مقایسه عملکرد ارقام و لاین‌های جدید کلزای پاییزه. مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی آذربایجان غربی، ۲۰ صفحه.

Homayoni far, M., M. Tajbakhsh, M. zardoshty, A. Hasanzadeh. 2015. Influence of planting and row spacing on yield and yield component of canola. Yabited II Bitkesel Yag Kongrasi. Takirdag Un. Turkey. page 825-831

یادداشت‌ها :



AGRICULTURAL RESEARCH, EDUCATION
& EXTENSION ORGANIZATION

**AGRICULTURAL EDUCATION
& EXTENSION INSTITUTE**



نشر آموزش کشاورزی