

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

۱

دستورالعمل فنی تولید کلزا در اقلیم های مختلف کشور

تهیه و تدوین:

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

سال زراعی ۹۸-۱۳۹۷

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

آماده سازی زمین و کاشت

از آنجایی که بذر کلزا ریز می باشد، تهیه بستر بذر مناسب جهت سبز یکنواخت و ایجاد تراکم بوته کافی از اقدامات اولیه برای رسیدن به عملکرد دانه بالا می باشد که این کار با ایجاد پوشش گیاهی کافی در مزرعه برای استفاده بهینه از شرایط محیطی فراهم می شود. بنابراین برای تهیه مناسب بستر بذر، انجام عملیات زیر ضروری است:

بعد از برداشت محصول قبلی، در صورت نیاز و امکان، زمین مورد نظر آبیاری گردیده و پس از رویش علف های هرز و رسیدن به رطوبت مناسب، شخم زده شود. قبل از کشت جهت خرد شدن کلوخ ها و بقایای محصول قبلی و همچنین یکنواختی خاک مزرعه، توصیه می گردد زمین مورد نظر دیسک و ماله زده شده و سپس اقدام به پخش کودهای فسفره (ترجیحا ۱۵۰ کیلوگرم در هکتار فسفات آمونیوم) و پتاسه (ترجیحا ۱۵۰ کیلوگرم در هکتار سولفات پتاسیم) مورد نیاز به طور یکنواخت (قبل از آخرین دیسک یا ماله) در سطح مزرعه گردد. کاشت با بذرکارهای مخصوص کلزا یا بذرکارهای غلات (دارای موزع کلزا و تثبیت کننده عمق) امکان پذیر است. جهت افزایش یکنواختی سبز مزرعه و افزایش سرعت رشد بوته باید بذر در عمق ۱-۲ سانتی متری خاک کشت شود.

تاریخ کاشت

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

کاشت در زمان مناسب در مناطق سرد و معتدل سرد سبب می شود بوته کلزا قبل از شروع سرما با روزت قوی (۶ تا ۸ برگ کامل، ۶ تا ۸ گرم ماده خشک، طول ریشه ۲۰ تا ۲۵ سانتی متر، قطر طوقه ۱۰ تا ۱۲ میلی متر)

وارد زمستان گذرانی شود و تحمل بسیار بالا به سرما و یخبندان پیدا نماید. کاشت در زمان مناسب در مناطق گرم سبب می شود گیاه کلزا به موقع با رشد رویشی مطلوب (شاخص سطح برگ برابر ۶، طول ریشه ۳۵ تا ۴۰ سانتی متر و قطر طوقه ۱۵ تا ۲۰ میلی متر) وارد مرحله زایشی شود و در مرحله بسیار حساس پرشدن دانه با گرماهای شدید آخر فصل مواجه نگردد. تاخیرکشت در مناطق گرم نیز اگر چه از نظر سرمازدگی مشکل چندانی ایجاد نمی کند، ولی به علت برخورد مرحله دانه بندی گیاه با گرمای شدید موجب کاهش شدید عملکرد دانه می شود.

به طور کلی بر اساس تحقیقات انجام شده و تجربیات حاصل شده تاریخ کاشت مناسب کلزا در هر منطقه حداقل ۳ هفته قبل از تاریخ کاشت توصیه شده گندم می باشد.

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

کاشت اواخر زمستان کلزا در مناطق سرد و معتدل سرد

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

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

تراکم بوته و میزان بذر مورد نیاز

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

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

روش کاشت

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

نیاز کودی کلزا

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

- ۱۴۰ کیلوگرم در هکتار نیتروژن خالص تقریباً معادل ۳۰۰ کیلوگرم در هکتار اوره در سه مرحله ۷۰ کیلوگرم در هکتار در مرحله ۳ برگی، ۱۵۰ کیلوگرم در هکتار در مرحله ساقه دهی و ۸۰ کیلوگرم در هکتار در مرحله غنچه دهی کامل
- ۷۰ کیلوگرم در هکتار فسفر خالص (P_2O_5)، تقریباً معادل ۱۵۰ کیلوگرم در هکتار فسفات آمونیوم یا سوپر فسفات تریپل به صورت پایه
- ۷۰-۱۰۰ کیلوگرم در هکتار پتاس خالص (K_2O)، تقریباً معادل ۱۵۰-۲۰۰ کیلوگرم در هکتار سولفات پتاسیم به صورت پایه
- ۷۰-۹۰ کیلوگرم در هکتار گوگرد خالص (SO_3)، تقریباً معادل ۱۵۰-۱۸۰ کیلوگرم در هکتار سولفات آمونیوم در مرحله غنچه دهی کامل (با توجه به اسیدیته یا pH خاک)

آبیاری

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

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

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

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

کنترل علف های هرز

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

الف - کنترل زراعی

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

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

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

ب - کنترل شیمیایی

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

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

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

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

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

علف هرز انگلی گل جالیز:

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

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