

الرحمن الرحيم



نشریه ترویجی

# کلزا بکاریم!

کاشت، داشت و برداشت

کلزا بکاریم! ( کاشت، داشت و برداشت)

اداره رسانه های آموزشی/مدیریت ترویج و مشارکت مردمی/سازمان جهاد کشاورزی خراسان رضوی

شرکت خدمات ترویج کشاورزی - ندای فروغ -

راضیه ورزگانی

حمید رضا کبیریان

صابر اجزایی و ویراستار: امیر عرفانیان مبادی

گرافیک و صفحه آرایی: سید علی ریحانی شرق

وهاب برانی

فاطمه صابری

قدس

۱۵۰۰ جلد

فرورداد ماه ۱۳۸۷

معاون:

ناشر:

مجری طرح:

گردآوری:

گرافیک و صفحه آرایی:

مطابقت:

امور اجزایی:

چاپ:

شمارگان:

زمان چاپ:

کد: ۱۰۳۳-۸۶

بر اساس مصوبه شورای فناوری / حوزه ترویج و نظام بهره برداری / سازمان جهاد کشاورزی خراسان رضوی

## فهرست

۳	مقدمه
۴	جایگاه کلزا در تناوب زراعی
۴	خاک مورد نیاز کلزا
۵	زمان کاشت کلزا
۵	انتخاب ارقام کلزا
۶	آماده سازی زمین
۷	میزان بذر مصرفی و تراکم بوته
۸	عمق و ابعاد کشت
۹	روش کاشت
۱۰	نیازهای کودی
۱۱	آبیاری
۱۳	علف های هرز
۱۴	روش های پیشگیری از علف های هرز به طریق زراعی
۱۵	روش های شیمیایی کنترل علف های هرز
۱۶	نکاتی در باره مصرف علف کش ها
۱۷	آفات مهم کلزا و نحوه مبارزه با آنها
۱۷	شنه مومی
۱۸	کک
۱۸	سوسک گرده خوار
۱۹	سوسک متداب
۱۹	سن پلر خوار کلزا
۱۹	بیماری اسکروتینیا و ساق سیاه
۲۰	برداشت
۲۱	روش های برداشت کلزا
۲۱	برداشت مستقیم
۲۳	برداشت غیر مستقیم
۲۴	اتبار کردن دانه کلزا
۲۴	نقش ژنیور عسل در گرده افشانی کلزا
۲۴	نقش کلزا در پرورش ژنیور عسل



## مقدمه



شوره زردی

کتاب سبب‌های زیستی تلفات تلفات و برداشت

۴

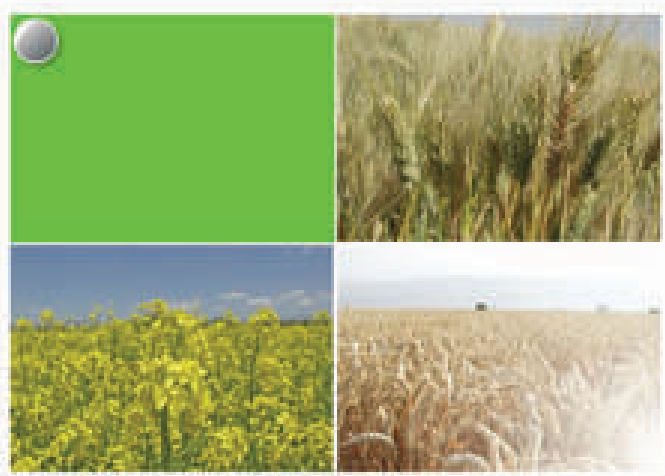
دانه روغنی کلزا چند سالی است که وارد کشور شده و تحقیقات زیادی بر روی آن انجام گرفته است. کلزما محاسن فراوانی در تناوب زراعی با غلات دارد و همچنین با شرایط مختلف آب و هوایی مناطقی مثل استان خراسان رضوی سازگار است. بنابراین دارای اهمیت زیادی بوده و می‌تواند در کاهش وابستگی کشور به روغن نباتی نقش مهمی داشته باشد.

کلزا در بین دانه‌های روغنی از درصد روغن زیادی (حدود ۴۰ تا ۴۵ درصد) برخوردار است. همچنین این گیاه می‌تواند در تناوب با زراعت گندم و جو قرار گرفته، از تراکم بیماری‌ها، آفات و علف‌های هرز بکاهد و باعث افزایش عملکرد دانه این محصولات شود.

کاه و کلش کلزا، سریع‌تر از غلات در زمین پوسیده و سبب افزایش مواد آلی و بهبود حاصلخیزی خاک می‌شود. از طرفی کنجاله آن که دارای پروتئین زیادی می‌باشد، برای تغذیه دام بسیار مناسب است. همچنین یکی از بهترین گیاهان برای تولید شهد مورد نیاز زنبور عسل می‌باشد که در توسعه صنعت زنبورداری نقش مهمی را می‌تواند ایفا کند.

## جایگاه کلزا در تناوب زراعی

کشاورزان می دانند که اگر هر ساله در یک قطعه زمین گندم و جو بکاریم، علف های هرز مزرعه بیشتر شده و میزان تولید به شدت پایین خواهد آمد. بنابراین به جای کاشت مداوم، می توان چند نوع گیاه زراعی متفاوت را به نوبت کشت کرده و به اصطلاح تناوب زراعی را رعایت کنیم تا شاهد افزایش عملکرد هر کدام از محصولات مختلف باشیم. کلزا در تناوب با غلات به خصوص گندم و جو عکس العمل خوبی نشان می دهد. این تناوب باعث کنترل بیماری ها، آفات و علف های هرز کلزای می گردد. تحقیقات نشان داده که عملکرد گندم پس از کلزا حدود ۲۷ درصد بیشتر از عملکرد گندم پس از آیش بوده است.



کلزا در تناوب زراعی

کلزا در تناوب زراعی

۴

## خاک مورد نیاز کلزا

کلزا در محدوده وسیعی از انواع خاک ها رشد می کند ولی مناسب ترین اراضی برای کشت کلزا، خاک هایی با بافت متوسط، زهکش مناسب و مواد آلی کافی می باشد. خاک های رسی سنگین که پس از آبیاری سله می بندند، در جوانه زدن و سبز شدن گیاه مشکل ایجاد می کنند. همچنین خاک های شنی به دلیل ننگه نداشتن رطوبت، مناسب کشت کلزا نمی باشند.

## زمان کاشت کلزا

تاریخ کاشت به موقع، از اهمیت زیادی برخوردار است. این عمل به شرایط جغرافیایی هر منطقه بستگی دارد. در کلزای پاییزه، زمان کاشت باید طوری انتخاب شود که قبل از فرار رسیدن اولین یخبندان، گیاه به مرحله ۶ تا ۸ برگی رسیده باشد. به این منظور لازم است؛ کلزا ۶ هفته قبل از شروع اولین یخبندان کاشته شود تا گیاه با خطر سرمازدگی در زمستان مواجه نگردد. از طرف دیگر، تاریخ کاشت نباید آنقدر زود باشد که نقطه رویش در معرض سرمازدگی قرار گیرد.

### تاریخ های کاشت زیر برای مناطق مختلف استان توصیه می شود

مناطق	تاریخ کاشت مناسب
منطقه سرد	از اول تا پانزدهم شهریور ماه
منطقه معتدل	از پانزدهم تا پایان شهریور ماه
منطقه گرم	از اول تا دهم مهر ماه



## انتخاب ارقام کلزا

ارقام کلزا دارای سه تیپ رشد بهاره، بینابین و زمستانه می باشد که در زیر بیان شده اند:

**ارقام زمستانه:** ابونیت، اکاپی Okapi، SLM046، طلایه، مودنا

**ارقام بینابین:** زرقام، اورنیت، لیکورد

**ارقام بهاره:** هیبرید Hyola 308، هیبرید Hyola، RGS003

## آماده سازی زمین

بذرهای کلزا برای اینکه به سرعت جوانه زده و سبز شوند، باید در خاک‌ی با بافت نرم، مرطوب و دارای زهکش مناسب کشت شوند. برای تأمین شرایط فوق لازم است پس از شخم عمیق، به منظور از بین بردن کلوخه های خاک، دو بار دیسک عمود بر هم زده شود. پس از دیسک از ماله نیز استفاده می شود که به سبز شدن یکنواخت مزرعه کمک خواهد کرد. در مجموع شرایطی که باعث تسریع در جوانه زنی شده و پوشش یکنواختی در مزرعه را ایجاد کند، باعث بهبود کنترل علف های هرز شده و مقاومت به سرما و عملکرد دانه را افزایش می دهد .



آماده سازی زمین (دیسک زدن)



پوشش یکنواخت در مزرعه کلزا

## میزان بذر مصرفی و تراکم بوته

تراکم مناسب بوته در متر مربع ۶۰ تا ۸۰ بوته است. تراکم بوته مطلوب باعث همرسی و یکنواختی در رسیدگی می شود و ساقه های نازک ایجاد شده راحت تر برداشت می شوند. به هر حال تراکم زیاد بوته ها، نه تنها عملکرد را افزایش نمی دهد بلکه باعث ایجاد رقابت بین بوته ها شده و خطر وقوع ورس و بیماری ها را افزایش می دهد. علاوه بر این، باعث ضعیف و کوچک ماندن بوته ها شده و نهایتاً موجب افزایش خطر سرمازدگی در زمستان می گردد. از طرفی تراکم پایین بوته (کمتر از ۲۰ بوته در متر مربع) باعث افزایش تراکم علف های هرز شده و عملکرد به شدت کاهش می یابد.

میزان بذر مصرفی در هر هکتار به «روش کاشت» و «شرایط آب و خاک» بستگی دارد ولی در شرایط تهیه مناسب بستر، میزان «۶ تا ۸ کیلوگرم بذر در هکتار برای کاشت ردیفی» و «۸ تا ۱۰ کیلوگرم در هکتار برای کشت دستپاش» توصیه می شود.



شتر به تریبسی

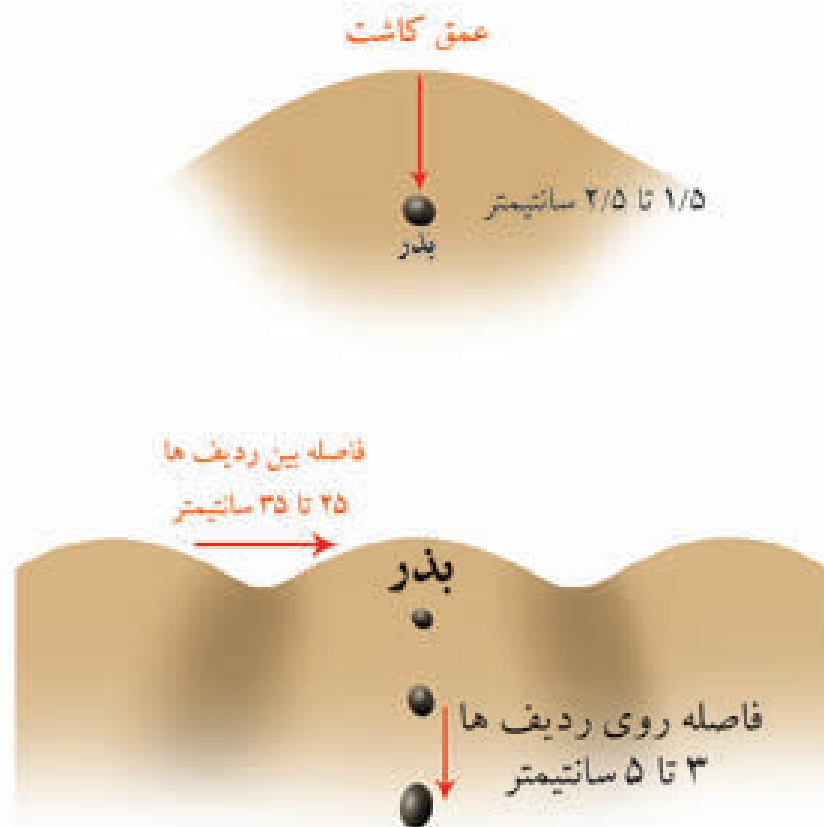
کتاب سالنامه کشت، داشت و برداشت



تراکم مناسب بوته در متر مربع ۶۰ تا ۸۰ بوته است.

## عمق و ابعاد کشت

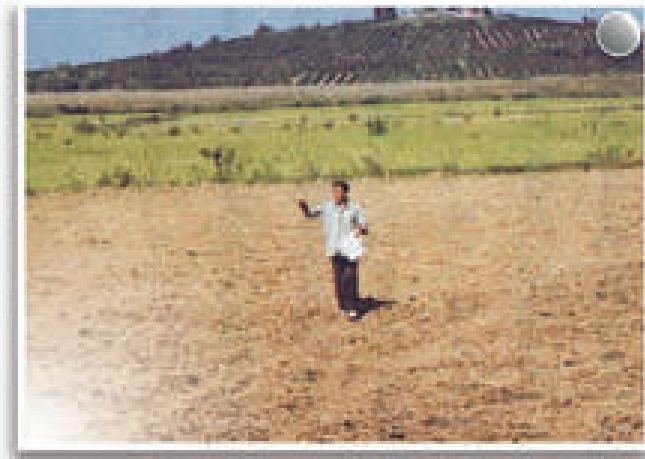
بذر کلزا را به دلیل ریز بودن باید در عمق کم کشت نمود. بهترین عمق کاشت در خاک مرطوب ۱/۵ تا ۲/۵ سانتیمتر است. باید توجه داشت عمق بیشتر از ۴ سانتیمتر، جوانه زنی را به تأخیر انداخته و باعث بدسبزی و کاهش تراکم مزرعه می شود. فاصله خطوط کاشت می تواند بر روی کنترل علف های هرز، حساسیت به ورس، میزان مصرف آب و کود ازته و در نهایت عملکرد دانه تأثیر داشته باشد. «فاصله بین ردیف ها ۲۵ تا ۳۵ سانتی متر» و «فاصله روی ردیف ها ۳ تا ۵ سانتیمتر» برای کشت کلزا مناسب می باشد که در اغلب بذر کارهای غلات دانه ریز قابل تنظیم است.





## روش کاشت

کلزا را به دو روش دستپاش و مکانیزه می‌کارند. در کشت دستپاش میزان بذر بیشتری مورد نیاز می‌باشد. در این روش، بستر بذر باید کاملاً صاف شود و پس از پخش بذر، یک دیسک یا غلتک سبک زده شود تا تماس کافی بین بذر و خاک ایجاد گردد.



در روش کشت مکانیزه، می‌توان با خطی کار غلات، عمل کاشت را انجام داد. در هنگام استفاده از بذر کار غلات، می‌بایست تنظیم دستگاه را با توجه به عمق مناسب کاشت و میزان بذر، تغییر داد. این کار باید توسط افراد متخصص انجام شود.



شیرین تره‌پس

کلمه سالار زراعت، کتب دانش و وراثت

4

کود دهی، نقش مهمی در کیفیت و عملکرد دانه کلزا دارد و باید دقت داشت که مناسب ترین راه برای رسیدن به عملکرد مطلوب، رعایت توصیه کوددهی است که از طریق آزمون خاک بدست می آید.

**\* ازت:** کود ازت باید در سه مرحله مصرف شود به طوری که  $\frac{1}{3}$  آن در هنگام کاشت و  $\frac{2}{3}$  دیگر آن در دو مرحله «ابتدای ساقه رفتن» و «غنچه دهی» به صورت سرک به مزرعه داده می شود. در زمان دادن کود سرک اول به کلزا بهتر است از کود سولفات آمونیوم استفاده شود که به دلیل داشتن عنصر گوگرد مفید می باشد. مصرف بی رویه کود ازت باعث ورس می شود همچنین کود دهی در زمان گلدهی و بعد از آن توصیه نمی شود.

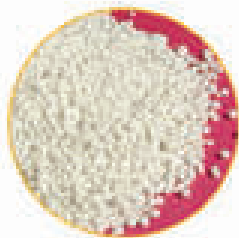
**\* فسفر و پتاس:** از عناصر مورد نیاز کلزای باشند که بایستی در مرحله کاشت و یا قبل از آن مصرف شوند. به طور کلی ۱۰۰ تا ۱۵۰ کیلوگرم «کود فسفات» و به همین میزان «کود سولفات پتاسیم» برای زراعت کلزا توصیه می شود.

**\* گوگرد:** کلزا تقاضای زیادی برای جذب گوگرد از خاک دارد. در خاک هایی که کمبود گوگرد دارند، مصرف ۵۰ کیلوگرم در هکتار، باعث افزایش تولید محصول می شود که بهتر است به شکل «سولفات آمونیوم» مصرف شود.

علاوه بر عناصر فوق، مقادیر اندکی بُر، روی، منیزیم، آهن و مس نیز برای افزایش عملکرد نهایی و رسیدن به تولید مطلوب مورد نیاز می باشد.



کودهای فسفات و پتاسیم  
نیاز کلزا



۵۰ کیلوگرم در هکتار  
سولفات آمونیوم



۱۰۰ تا ۱۵۰ کیلوگرم در هکتار  
سولفات پتاسیم



۱۰۰ تا ۱۵۰ کیلوگرم در هکتار  
کود فسفات

به طور کلی ۵ مرحله حساس به خشکی در کلزا وجود دارد که در صورت کمبود آب در هر کدام از این مراحل، کاهش زیادی در عملکرد دانه ایجاد می‌شود. این مراحل عبارتند از:

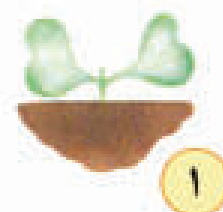
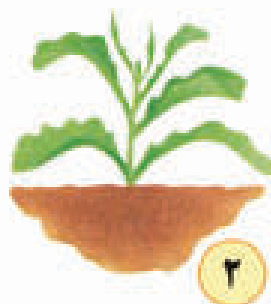
اول: مرحله جوانه زنی و رشد اولیه گیاهچه

دوم: مرحله ساقه رفتن

سوم: مرحله گلدهی

چهارم: مرحله غلاف بندی

پنجم: مرحله پر شده دانه



آبیاری اول در کلزا باید سبک انجام شود و از غرقاب شدن و آب افتادگی مزرعه جدا خودداری گردد، اما باید توجه داشت که رطوبت، پشته ها را کاملاً فراگیرد. حفظ رطوبت برای جوانه زنی سریع لازم است، بنابراین پس از آبیاری اول، تکرار آبیاری بعد از ۵ تا ۷ روز ضروری است. تأخیر در آبیاری دوم موجب تأخیر در رشد اولیه و کاهش مقاومت گیاه به سرما می شود.

کمبود آب در مرحله ساقه روی، باعث کوتاه ماندن گیاه و در نتیجه کاهش تعداد گل و شاخه در بوته می شود. حساس ترین زمان برای آبیاری، مرحله گلدهی کلزای باشد. کمبود آب در این مرحله موجب کاهش تعداد غلاف ها و دانه بندی شده و تأثیر نامطلوبی بر عملکرد کلزا می گذارد.

زمان آخرین آبیاری در زراعت کلزا اهمیت ویژه ای دارد. توصیه می شود حداکثر تا زمان ۲۰ درصد رسیدن کپسول های ساقه اصلی، عمل آبیاری انجام شود. در صورت تأخیر در آن، نه تنها عملکرد افزایش نمی یابد، بلکه به دلیل ایجاد شاخه های جانبی، برداشت محصول با مشکل مواجه خواهد شد.



کلیه مطالب در این کتاب در دسترس است



علف های هرز رقیب بسیار مهمی برای محصولات کشاورزی هستند. این میهمانان ناخوانده، علاوه بر تغذیه از مواد خاک، میزان مناسبی برای آفات و بیماری ها نیز می باشند و در صورتی که کنترل نشوند باعث کاهش محصول خواهند شد.

به طور کلی علف های هرز مزارع کلزابه دو گروه «پهن برگ ها» و «کشیده برگ ها» تقسیم می شوند.

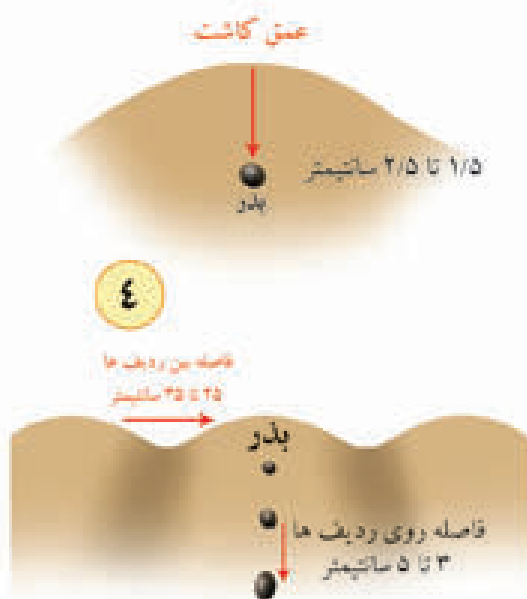
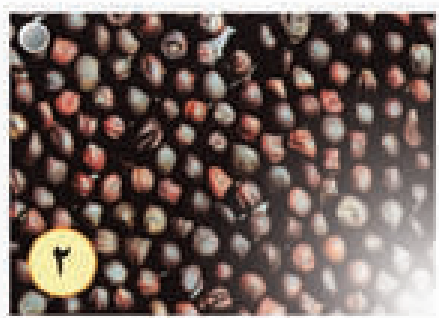
**انواع پهن برگ ها شامل:** خردل وحشی، شلمی، خاکشیر، از مگ، کاهوک، تربچه وحشی، کنگر وحشی، ماشک و جعفری وحشی است.

**انواع باریک برگ ها شامل:** گندم، جو، جو وحشی، یولاف، فالاریس و غیره می باشد.



## روش های پیشگیری از علف های هرز به طریق زراعی

- ۱- آماده سازی زمین در کاهش علف های هرز مؤثر می باشد. بهتر است قبل از کاشت، زمین را آبیاری نموده و پس از رویش علف های هرز، به وسیله دیسک و یا علف کش مؤثر، از رشد و رقابت آنها جلوگیری شود.
- ۲- کاشت بذرهاى عاری از علف های هرز.
- ۳- استفاده از تناوب زراعی مناسب.
- ۴- رعایت اصول به زراعی نظیر: عمق کاشت بذر، فاصله خطوط کاشت، تراکم بوته، تاریخ کاشت و غیره.



## روش های شیمیایی کنترل علف های هرز

آنچه امروز در بحث کشاورزی پایدار مطرح است کاهش مصرف سموم شیمیایی و استفاده از مدیریت تلفیقی کنترل آفات، بیماری ها و علف های هرز می باشد. به همین خاطر، استفاده از سموم شیمیایی در آخرین مرحله و در صورت ضرورت توصیه می گردد.

به منظور کنترل شیمیایی علف های هرز مزرعه کلز لازم است حتماً با کارشناسان حفظ نباتات مشورت شود.

**استفاده از علف کش ها به شرح جدول زیر نیز قابل توصیه می باشد.**

نام سم	مقدار در هکتار	زمان مصرف
ترفلان	۲ تا ۲/۵	۱ تا ۷ روز قبل از کشت با خاک مخلوط می شود.
ناپو-اس	۳ لیتر	۳ تا ۶ برگی علف های هرز باریک برگ
گالانت	۲ لیتر	۳ تا ۶ برگی علف های هرز باریک برگ
سوپر گالانت	۰/۵ تا ۱ لیتر	۳ تا ۶ برگی علف های هرز باریک برگ
فوکوس	۲ لیتر	۳ تا ۶ برگی علف های هرز باریک برگ
لوتترال	۰/۵ تا ۰/۶ لیتر	از مرحله ۲ برگی علف های هرز پهن برگ یک ساله و چندساله



شیرین تره‌پس

که سال زراعی، کف، دانه و روغن

۱۵

## نکاتی در باره مصرف علف کش ها

- ۱) علف کش ترفلان یک علف کش «پیش رویشی» است. به منظور افزایش تأثیر مطلوب، لازم است خاک مرطوب بوده و عمل اختلاط با خاک به سرعت انجام شود تا تحت تأثیر نور تجزیه نگردد. این علف کش را می توان حتی یک روز قبل از کاشت مصرف نمود.
- ۲) چنانچه احتمال دارد میانگین درجه حرارت شبانه روز به کمتر از ۱۰ تا ۱۲ درجه سانتیگراد برسد، از علفکش تابواس استفاده نشود.
- ۳) از مصرف علف کش گالانت و فوکوس در درجه حرارت کمتر از ۵ درجه سانتیگراد، خودداری گردد.
- ۴) برای مصرف علف کش ها، از سمپاش و نازل مناسب استفاده شود.
- ۵) میزان و زمان مصرف علف کش ها کاملاً رعایت گردد.





## آفات مهم کلزا و نحوه مبارزه با آنها

**شته مومی:** یکی از مهم ترین آفات کلزا می باشد که در مرحله تشکیل غنچه، باز شدن گل ها و غلاف دهی، می تواند بیشترین خسارت را به محصول وارد کند. از آنجایی که حمله شته ها از حاشیه مزارع شروع می شود، از بین بردن علف های هرز اطراف مزارع بسیار مهم است. همچنین تناوب زراعی مناسب، می تواند در کنترل آفات کلزا مفید واقع شود.



شته مومی

کتاب سال زراعت، کتب دانش و فرهنگ

۱۷

مزارع کلزا بایستی در تمام طول داشت به طور منظم و هفتگی بازدید شود تا از خسارت احتمالی شته ها جلوگیری شود. برای کنترل این آفت، استفاده از سموم توصیه شده توسط کارشناسان حفظ نباتات ضروری است. توصیه می شود در مزارعی که در اطراف آنها زنبور عسل پرورش داده می شود، برای حفاظت از زنبورها، از علف کش پریمر، قبل از باز شدن گل ها یا در ساعاتی از شبانه روز که فعالیت آنها کمتر است، استفاده شود.

**کک:** از آفات مهم کلزا می باشد که در مراحل اولیه رشد، به گیاهچه حمله کرده و سبب آسیب رساندن به برگ ها و سوراخ شدن آنها می شود. کاشت به موقع بذر، استفاده از بذرهای مرغوب و تهیه بستر مناسب، خسارت سوسک های کک مانند را کاهش می دهد.

ضدعفونی بذرها با حشره کش ها و ضدعفونی کننده های مناسب در کنترل این آفت مؤثر است. همچنین لازم است کشاورزان به طور منظم (هفته ای دو نوبت) مزرعه را بازدید کنند تا در صورت مشاهده بروز خسارت احتمالی، با یکی از سموم توصیه شده، علیه این آفت مبارزه کنند.



کشاورزی  
در ایران

**سوسک گرده خوار:** یکی دیگر از آفات مهم کلزا در مرحله غنچه دهی و گل دهی می باشد. اکثراً غنچه های بسته را مورد حمله قرار داده، تا گل دهی کامل از آن تغذیه کرده و میزان محصول را به شدت کاهش می دهد. برای کنترل آن می توان با توصیه کارشناسان و رعایت کلیه اصول ایمنی برای حفظ حشرات گرده افشان در هنگام گلدهی، از یکی از سموم شیمیایی توصیه شده استفاده کرد.



**سوسک منداب:** از آفات مهم کلزا در مرحله ساقه دهی می باشد که با تغذیه از برگ های گیاه، باعث کاهش مقاومت گیاه به سرما شده و عملکرد دانه را کاهش می دهد. برای مبارزه با آن می توان از سم های تأیید شده توسط کارشناسان حفظ نباتات استفاده کرد.



**سن بذر خوار کلزا:** این آفت همزمان با برداشت در بعضی مزارع با جمعیت زیاد مشاهده می شود. توصیه می شود پس از برداشت محصول، بقایای گیاهی جمع آوری شده و مزرعه شخم زده شود. چنانچه هنگام بازدید از مزارع برداشت شده جمعیت فراوانی از سن مشاهده گردید، برای جلوگیری از حمله این آفت به مزارع همجوار و نیز کنترل آن، از یکی از سموم فسفره توصیه شده استفاده شود.



**بیماری اسکروتینیا و ساق سیاه:** از بیماری های مهم مزارع کلزا می باشد.

- با برقراری تناوب زراعی مناسب،
- استفاده از بذرهای دارای گواهی و ضد عفونی شده توسط قارچ کش های مناسب،
- استفاده از ارقام متحمل به بیماری،
- و کنترل علف های هرز و از بین بردن بقایای گیاهی پس از برداشت، به راحتی قابل کنترل می باشد.



## برداشت

تمام دانه های کلزا در یک زمان نمی رسند. معمولاً غلاف هایی که در پایین ساقه تشکیل شده اند زودتر از غلاف های بالایی می رسند. بنابراین، برداشت محصول در زمان مناسب، برای رسیدن به عملکرد بیشتر دانه و افزایش کیفیت روغن، بسیار اهمیت دارد.

وقتی کلزا آماده برداشت شد، باید بلافاصله برداشت شود. تأخیر در برداشت، موجب بازشدن غلاف ها و ریزش دانه خواهد شد. خسارت ناشی از ریزش بذرها از غلاف ها در اثر عواملی همچون باد، تگرگ و حمله پرندگان نیز باعث افت محصول می گردد. کشاورزان می توانند با بازدید از مزرعه خود هر ۲ تا ۳ روز از خسارت ریزش محصول به علت تأخیر در برداشت، جلوگیری کنند. بهترین زمان برداشت کلزا ساعات اولیه یا اواخر روز می باشد.



برداشت کلزا در ساعات اولیه روز



برداشت کلزا در اواخر روز



کلزا در اواخر روز برداشت می شود

کلزا در ساعات اولیه برداشت می شود



## روش های برداشت کلزا

**الف) برداشت مستقیم:** یکنواختی رسیدگی در برداشت مستقیم از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. در زمان برداشت محصول، غلاف های کلزا نسبت به ضربه بسیار حساس هستند. چنانچه کمباین به خوبی تنظیم نشود، مقدار قابل توجهی از محصول، طی عملیات برداشت، بر روی زمین می ریزد. تلفات بذر در زمان برداشت حتی می تواند به بیش از ۵۰۰ کیلوگرم در هکتار برسد. در برداشت مستقیم، از کمباین غلات، که ترجیحاً دارای هد مخصوص برداشت کلزا (پلات فرم) باشد، استفاده می شود. با تنظیمات ویژه ای بر روی آن، می توان میزان ریزش را به حداقل رساند. برای این منظور لازم است قبل از برداشت، توسط کارشناسان مراکز ترویج و خدمات کشاورزی کمباین را تنظیم نمود.



## نکاتی که در هنگام برداشت کلزا با کمباین، باید رعایت شود:

- ۱) حداقل یک ماه قبل از برداشت، برای تهیه کمباین مناسب اقدام نمایید.
- ۲) در هوای بسیار گرم و خشک، عمل برداشت را انجام ندهید.
- ۳) ابتدا عمل برداشت را به صورت آزمایشی در سطح کوچکی از مزرعه انجام دهید تا در صورت عدم تنظیم کمباین، از خسارت احتمالی ناشی از ریزش، جلوگیری شود.
- ۴) سرعت حرکت کمباین در مزرعه بین  $1/5$  تا  $2/5$  کیلومتر در ساعت باشد به طوری که همواره میزان خوراک وارد شده به داخل کمباین یکنواخت باشد.
- ۵) چرخ و فلک کمباین، تا حد ممکن در بالاترین سطح قرار گیرد، به طوری که هنگام تماس با بوته، به راحتی عمل برش صورت گیرد. همچنین لازم است از چرخ و فلک انگشتی دار، با سرعت چرخش ۲۱ دور در دقیقه استفاده شود.
- ۶) سرعت کوبنده بین ۵۰۰ تا ۸۵۰ دور در دقیقه باشد.
- ۷) فاصله کوبنده و ضد کوبنده در قسمت جلو ۳۰ میلیمتر و در قسمت عقب ۱۶ میلیمتر باشد.
- ۸) سرعت بادبزن حدود ۳۵۰ دور در دقیقه باشد.
- ۹) فاصله ماریج تا کف پلاتنفرم ۲۰ میلیمتر باشد.
- ۱۰) اندازه غربال کاه، ۱۰-۶ میلیمتر و اندازه غربال دانه ۴-۳ میلیمتر تنظیم شود.
- ۱۱) توجه داشته باشید که اعداد ذکر شده برای تنظیم کمباین براساس شرایط خاص مزرعه و نوع کمباین مورد استفاده و همچنین تجربه راننده، قابل تغییر می باشد. بنابراین لازم است در هنگام تنظیم کمباین، با کارشناسان و افراد ماهر مشورت کنید تا میزان خسارت ناشی از ریزش در هنگام برداشت به حداقل برسد.



**ب) برداشت غیر مستقیم:** در مناطق سرد و مرطوب که خشک شدن محصول به تدریج صورت می گیرد، از این روش استفاده می شود. در این روش، برداشت توسط دست یا دروگر انجام می شود. زمان مناسب برداشت هنگامی است که ۴۰ تا ۵۰ درصد از غلاف ها به رنگ قهوه ای تا سیاه درآمده باشند. در این هنگام محصول دقیقاً از زیرپایین ترین غلاف بریده می شود. محصول، برداشت شده و با دقت به محل خرمکوبی منتقل می شود. سپس در مکان مناسبی که دارای کف پوش سیمانی است یا کف آن توسط پلاستیک پوشانده شده، خشک می شود. محصول برداشت شده به مدت ۵ تا ۷ روز در این مکان نگهداری شده و طی این زمان مرتب زیر و رو می شود. هنگامی که گیاهان به میزان رطوبت مناسب خشک شدند (رطوبت دانه بین ۱۲ تا ۱۵ درصد باشد) با استفاده از کمباین، خرمن کوبی انجام می گیرد.



شتر به زردی

کلمه سال زراعت، کف، دقت و برداشت



## انبار کردن دانه کلزا

بذرهای تازه، دارای میزان رطوبت زیادی هستند و اگر با رطوبت زیاد ذخیره شوند، کیفیت روغن کاهش یافته و قارچ ها قادرند در این محیط رشد کنند. بنابراین پیش از ذخیره سازی، دانه ها باید خشک و تمیز شوند و سپس در یک انبار تمیز که دارای تهویه مناسب باشد، ذخیره گردند. به منظور از بین بردن حشرات یا آفات احتمالی، می توان انبار را پیش از ذخیره سازی ضدعفونی کرد

## نقش زنبورعسل در گرده افشانی کلزا

به طور کلی، نگهداری زنبورعسل در مزارع کلزا، باعث تولید بیشتر بذر در هرغلاف شده و افزایش میزان روغن و عملکرد دانه را به دنبال دارد. از همه مهم تر، سبب یکنواختی در رسیدن محصول می شود و عمل برداشت را آسان تر می سازد.



## نقش کلزا در پرورش زنبورعسل

کلزا یکی از بهترین گیاهان برای تولید شهد زنبورعسل می باشد. این گیاه زراعی در فصل زمستان که اکثر کلنی های زنبورعسل به صورت مصنوعی و با شکر تغذیه می شوند، منابع سرشار عسل و گرده را در اختیار زنبورداران قرار می دهد. این امر در کاهش هزینه نگهداری و پرورش زنبورعسل بسیار مؤثر است.

