

## فهرست مطالب

عنوان	صفحه
مقدمه	۵
گیاه شناسی و تناوب	۶
ارقام	۷
عوامل موثر در رشد کلزا	۷
آماده سازی بذر و کاشت	۸
تاریخ مناسب کاشت، برداشت	۹
عملیات لازم از اواخر پاییز تا اسفند	۱۰
کنترل علف های هرز	۱۱
بیماری ها	۱۳
آفات	۱۴
عملیات کاهش دهنده بذور سبز	۱۵
کوبیدن و برداشت	۱۶
ذخیره سازی و خشک کردن	۱۷
تولیدات کلزا	۱۸
عواملی که باید در کاشت کلزا در نظر گرفت	۱۹
منابع	۲۰

## مقدمه

دانه های روغنی برآورندۀ بسیاری از نیازهای امروز جامعه ما به ویژه غذای مورد نیاز انسان است. سرزمین ایران هرچند برخوردار از اقلیم های متفاوت و متنوع است اما عرصه های قابل کشت و زراعت آن محدود و حتی برای تأمین نیازهای داخلی گیاهان نیز ناکافی است. در این رابطه اراضی مناسب برای تولید محصولات روغنی نیز محدود بوده و لازم است ضمن توسعه نسبی سطح کاشت آنها افزایش عملکرد هکتاری سرلوحة برنامه مسئولین قرار گیرد. از این رو مصرف بهینه کود بیش از هر راه دیگر در مقطع فعلی نمود می یابد. متأسفانه در دهه های اخیر جایگاه روغن و چربی ها در جیره غذایی مردم کشور به نحو قابل توجهی افزایش یافته به گونه ای که جایگاه مهمی در تأمین کالری مورد نیاز را به خود اختصاص داده و لاجرم چون تولیدات دانه های روغنی کشور کفاف مصرف را نمی دهد واردات دانه های روغنی افزایش یافته است. هرچند متخصصین علوم تغذیه و بهداشت متوسط میزان مصرف روغن و چربی ها را که در کشور از متوسط جهانی بالاتر است به عنوان یک نکته نامطلوب اعلام می کنند. اما ناکافی بودن تولیدات داخلی و وابستگی به واردات به تنها یکی کافی است که عزم ملی برای اهتمام به افزایش تولید دانه های روغنی را در برنامه های مهم کشاورزی قرار داد و از بار صرف مبالغ هنگفت سرمایه های ارزی برای تأمین مواد روغنی بکاهد. دستیابی به این مهم از طریق انجام کوشش های علمی، تحقیقاتی و اعمال مدیریت سازمان های اجرایی امکان پذیر می باشد. تا کنون با معرفی ارقام مناسب شرایط اقلیمی کشور، داشت، برداشت و تغذیه صحیح، دفع آفات و بیماری ها و بالاخره به نژادی و به زراعی مناسب با هر اقلیم معرفی شده و این تلاش های ذی قیمت ادامه دارد . به امید روزی که بتوانیم به خودکفایی در زمینه تولید دانه های روغنی بیش از پیش برسیم.

## گیاه شناسی و تناوب

کلزا گیاهی یک ساله از خانواده *Brassicaceae* حاصل تلاقی شلغم و کلم بوده، نام علمی آن *Brassica napus*.L است. دگرگشن، گل‌ها زرد رنگ، گل آذین خوش‌ای باز است. گیاهی است با ارتفاع ۸۰-۱۰۰ سانتیمتر، که در اوایل رشد به سرما بسیار حساس است. کلزا باید توأم با غلات و یا آیش مورد کشت و کار قرار گیرد.



کشت مجدد کلزا باید به فاصله حداقل چهار سال انجام شود. از آنجا که کلزا به پژمردگی اسکلروتینا حساس است، لذا نسبت به محصولاتی مانند آفتابگردان، لوبيا، خردل، نخود، عدس یا سویا در تناوب، زودتر از ۴ سال نباید کاشته شود. علاوه بر اینکه در کاشت کلزا در یک تناوب با چغندر قند، بایستی زمین‌های مورد کشت این دو محصول از همدیگر جدا در نظر گرفته شود. فاصله کاشت کلزا از سایر زمین‌ها حداقل باید یک کیلومتر باشد چرا که عامل پاسیاهی به کلزا حمله ور شده و آن را از بین می‌برد. کلزا نسبت به ریزش تا اندازه‌ای مقاوم می‌باشد. غلات به عنوان کشت بعد از کلزا در نظر گرفته می‌شوند. از تولید کلزا و خردل در یک مزرعه بدليل کاهش ارزش هر دو آنها باید خودداری نمود. ضمن آنکه از کاشت کلزا در زمین‌هایی که دارای تراکم بالایی از خردل وحشی باشند باید خودداری نمود.

## ارقام

ارقام کلزا شامل دو نوع کلی نقره ای رنگ که شامل گونه های *Brassica napus* و نوع براق ( نوع پلیش ) که شامل گونه های *Brassica rapa* است ، می باشد. ارقام نقره ای رنگ نسبت به براق پتانسیل عملکرد بیشتری داشته، درصد روغن و ارتفاع بیشتری دارند. ارقام نقره ای به نود و پنج روز برای رسیدگی احتیاج دارند در حالی که ارقام براق به هشتاد روز جهت رسیدگی احتیاج دارند.

## عوامل مؤثر در رشد کلزا

**۱- خاک:** کشت کلزا در کلیه اراضی به جز اراضی که در زمستان چار آب گرفتگی شده و مدت طولانی آب بر روی آنها باقی می ماند امکان پذیر است. بهترین بافت خاک جهت رویش کلزا، لوم و لوم شنی می باشد. ظاهر زمینی که جهت کشت کلزا آماده شده باید مسطح و صاف، فاقد کلوخه های بزرگ، کلوخه ها کوچکتر از یک گردو بوده و در عین حال خاک مزرعه پودر نشده باشد.

**۲- آب:** نیاز آبی گیاه کلزا در فصل بهار به علت گرمی هوا بالاست و بستگی به وضعیت خاک دارد و در مرحله آبیاری اول ( خاک آب ) بذر باید ۹۰٪ وزن خود آب جذب کند. در پاییز به سه تا چهار مرحله آبیاری احتیاج دارد.

**۳- نور:** کلزا جزء گیاهان روز بلند است و برای گلدهی به روزهای بلند نیازمند است.

**۴- حرارت:** دمای حداقل و مناسب برای جوانه زنی کلزا به ترتیب پنج و پانزده درجه سانتیگراد می باشد و به شرط تشکیل مرحله رُزت، دمای ۱۰-۱۵ درجه سانتیگراد را تحمل می کند. حداقل دمایی که کلزا عملکرد مطلوبی دارد ۲۵-۳۰ درجه سانتیگراد می باشد.

**۵- مراحل آماده سازی زمین :** در صورت امکان ابتدا آبیاری انجام شده تا ضمن رویش علف های هرز در زمان شخم کلوخه های بزرگ ایجاد نشود و بتوان علف های هرز جوانه زده را از بین برد. در غیر این صورت پس از برداشت محصول قبلی از زمین ( بهترین محصول در تناب و با کلزا گندم می باشد) اقدام به شخم عمیق کرده و بعد از آن با توجه به اندازه و سختی کلوخه ها

با یک تا دوبار دیسک عمود بر هم کلوجه ها را خرد کرده تا دانه بندی مطلوبی در سطح خاک ایجاد شود. همانگونه که قبلاً بیان شد نباید با دیسک زدن زیاد و تردد ماشین آلات خاک را پودر نمود. بعد از دیسک زدن توسط ماله، لولر و یا هر وسیله دیگر اقدام به تسطیح زمین می کنیم. بعد از آن کودهای فسفاته و پتاسه را پخش می کنیم و توسط دیسک زیر خاک می کنیم. در صورت استفاده از علفکش ترفلان، بالاصله بعد از سمپاشی دیسک می زنیم.

**۶- آبیاری :** در پاییز با توجه به زمان شروع بارندگی ها و سبکی و سنگینی خاک به دو تا سه بار آبیاری نیاز می باشد و فاصله دور آبیاری اول و دوم نباید بیش از هفت روز باشد تا در صورت سله بستن سطح خاک آب دوم باعث نرم شدن پوسته ایجاد شده و تسهیل خروج گیاهچه های طریف و جوان کلزا گردد. آبیاری سوم و یا حتی چهارم تنها در زمین هایی با خاک سبک که آب را نگه نمی دارند و زود خشک می شوند در صورت تأخیر بارندگی های پاییزه لازم می باشد.

## آماده سازی بذر و کاشت

در صورت استفاده از خطی کارها عمق بذر به راحتی قابل کنترل بوده و بهترین عمق یک تا دو سانتیمتر با توجه به جنس خاک در نظر گرفته می شود. در خاک هایی با بافت سنگین از عمق کمتر استفاده می شود. لازم به ذکر است بذر کلزا نباید پایین تر از سه سانتیمتر قرار بگیرد. جهت زیر خاک گردن سطحی بذور در کشت های دستپاش در سطوح کوچک می توان از کشیدن شاخه درخت استفاده کرد و در سطوح بزرگ توسط دیسک یا دندانه بسیار سطحی این کار انجام می شود. فاصله جوی و پشته ها از هم دیگر سی تا چهل سانتیمتر می باشد هر چند توسط دستگاه بذر کار، چنانچه عمق کاشت کنترل گردد می توان فاصله ردیف را پانزده تا بیست سانتیمتر هم در نظر گرفت. کلزا نسبت به سختی خاک بسیار حساس می باشد. بستر کشت باید محکم باشد. ارتباط رطوبت خاک و بذر در میزان جوانه زنی بسیار مؤثر است. لذا کشت کلزا در زمین های خشک توصیه نمی شود. جوانه های کلزا در اثر پشته های خاک صدمه می بینند، لذا بستر کاشت به طریقی مشابه کنترل فرسایش بادی تهیه می گردد. در کشت کلزا کلوجه شکنی و صاف گردن زمین توصیه نمی شود. میزان بذر مورد نیاز بسته به روش کاشت، چگونگی آماده سازی زمین و میزان تلفات بذر در خاک از شش تا دوازده کیلوگرم است. در صورتی که زمین به خوبی آماده

شده و بخواهیم با استفاده از دستگاه خطی کار تنظیم شده کشت را انجام دهیم شش کیلوگرم بذر کفایت می کند اما در روش دست پاش بسته به آماده سازی زمین به ده تا دوازده کیلوگرم بذر و برخی اوقات بیشتر نیاز داریم.

## تاریخ مناسب کاشت، برداشت

در استان های سرديسر از جمله چهارمحال و بختیاری زمان کاشت نیمه دوم شهریور ماه، زمان برداشت آخر تیرماه و ارقام مناسب SLM046,OKAPI و طلايه؛ در استان های معتمد سرديسر از جمله اصفهان و تهران زمان کاشت اواسط شهریور تا اوایل مهر ماه، زمان برداشت اوخر تیرماه و ارقام مناسب ORIENT ، SLM046,OKAPI و طلايه؛ در استان های گرم و مرطوب شمال زمان کاشت اوخر تابستان تا اوخر مهر، زمان برداشت اوخر خرداد ماه و ارقام مناسب هیبریدهای 308 Hyola 401 و 500 Option؛ در استانهای گرم و خشک جنوب از جمله خوزستان زمان کاشت اواسط مهرماه تا اواسط آبان ماه، زمان برداشت اواسط خرداد ماه و ارقام مناسب 308 Hyola 401 و 500 Option باشد.

## کود

باید با در اختیار داشتن نتایج حاصل از آزمون خاک اقدام به کوددهی نمود. به طور کلی برای تولید ۳ تن دانه کلزا ۱۵۰ کیلوگرم ازت خالص ( تقریباً دو برابر این مقدار اوره )، هفتاد کیلوگرم در هکتار فسفر خالص ( تقریباً دو برابر این میزان سوبر فسفات تریپل ) و یکصد کیلوگرم در هکتار پناس خالص احتیاج می باشد. گیاهان تیره چلپاییان بالاخص کلزا به عنصر گوگرد بسیار احتیاج دارند که جهت تولید هر تن دانه کلزا بسته به نوع کلزا از چهار تا یازده کیلوگرم گوگرد احتیاج می باشد. جهت استفاده از سایر کودها حتماً باید با کارشناسان و مروجین مشورت کرد. کلزا نسبت به کودپذیری و واکنش به کودها و حاصلخیزی خاک مشابه غلات می باشد. نیتروژن و گوگرد عناصر کلیدی عملکرد بالا در کلزا می باشند. عناصر نیتروژن و پتاسیم نباید در تماس مستقیم با بذر قرار گیرند بلکه باید به صورت سرک و یا نواری مورد استفاده قرار گیرند. کلزا نیاز بالایی به

گوگرد دارد. نتیجه سطوح پایین گوگرد خاک می تواند منجر به عدم تولید گردد. فرم کودی قابل استفاده در خاک به شکل سولفات آمونیم (۲۴S - ۲۱-۰۰) یا مخلوط سولفات آمونیم یا ترکیباتی با فرمول کودی (۹۰S - ۰-۰-۹۰) می باشد. بدلیل شستشوی کود در خاک های شنی در خلال فصل بارندگی ترکیب مخلوط، بیشتر توصیه می شود. تهیه میزان کافی گوگرد در خاک قبل یا در زمان کاشت ضروری است. در اوایل فصل رشد تا قبل از گلدهی گیاه، کمبود گوگرد توسط کاربرد کود تیوسولفات آمونیم (۲۶S - ۱۲-۰-۰) یا سولفات آمونیم قابل برطرف شدن می باشد. کاربرد کود در ابتدای فصل باعث بالا رفتن عملکرد می شود. جهت هدایت سولفات محلول به ریشه ها به بارندگی یا آبیاری بارانی احتیاج است.

## عملیات لازم از اواخر پاییز تا اسفند ماه

در این زمان به شرط رعایت زمان کاشت صحیح ، بوته های کلزا دارای هفت تا هشت برگ بوده که کوچکترین آنها اندازه نصف یک کف دست و قادر به تحمل سرمای هفده درجه سانتیگراد زیر صفر می باشند. در صورتی که رنگ بوته ها زرد رنگ شده و یا حتی خشک شوند به شرط سالم بودن جوانه مرکزی بوته ها در صورت گرم شدن هوا، کلزا قادر به تجدید رشد می باشد.

### عملیات پس از سپری شدن سرما

رشد مجدد بوته های کلزا بسته به سرمای زمستان از اسفند ماه تا فروردین ماه اتفاق می افتد که در این زمان جهت رسیدن به عملکرد مطلوب کلزا از یکصد کیلوگرم کود اوره به صورت سرک یا یکصد و پنجاه کیلوگرم سولفات آمونیم ( تأمین کننده گوگرد و نیتروژن ) قبل از بارندگی یا آبیاری، استفاده می شود. آخرین مهلت استفاده از کود سرک دوم، اوایل گلدهی بوده و قبل از این مرحله سرک دوم باید انجام شده باشد.

### تعداد دفعات آبیاری در بهار

با توجه به بارندگی های بهاره، شرایط محیطی، بافت خاک و با توجه به نیاز آبی گیاه تعداد دفعات و دور آبیاری تعیین می گردد. نیاز کلزا در بهار در مراحل ساقه بستن، گلدهی، طویل شدن غلاف ها و پرشدن دانه به آب زیاد می باشد. در این مراحل پای بوته ها باید مرطوب و گیاه دچار

تنش رطوبتی (خشکی) نشود. در صورتی که در این زمانه بارندگی مطلوب انجام شود نیاز به آبیاری نمی باشد. زمان آخرین آبیاری، غلاف دهی کامل بوته می باشد. در این مرحله ۲۰٪ غلاف های تولید شده اولیه رسیده و زرد رنگ شده اند.

## کنترل علف های هرز

در ابتدای فصل جوانه های کلزا نسبت به علف های هرز بسیار حساسند. برنامه کنترل مؤثر علف های هرز شامل روش های شیمیایی، مکانیکی و زراعی است. کلزا نسبت به بیشتر علف های هرز، رقابت کننده بسیار خوبی می باشد. خردل وحشی باعث آلودگی بذور کلزا گردیده و کیفیت آن را برای فروش کاهش می دهد. نسبت به این علف هرز توجه جدی بایستی به عمل آورد. عملیات زراعی مطلوب مانند توجه به تاریخ کاشت، میزان تراکم و عمق کاشت می تواند به خوبی باعث گسترش مطلوب گیاه و توانایی مبارزه آن با علف های هرز گردد. جهت مبارزه با علف های هرز چند ساله بایستی عمل کنترل را در تمام طول فصل رویش انجام داد. از زمان ایجاد جوانه های کلزا به بعد بدلیل حساس بودن آنها نمی توان جهت مبارزه با علف های هرز از روتویاتور و یا انواع هرس های بهاره استفاده نمود چون باعث تخریب و آسیب دیدن جوانه ها می شوند. تنها می توان از علفکش تریفلورالین در چند دفعه جهت مبارزه با علفهای هرز کلزا استفاده نمود.



میزان استفاده در خاکهای شنی، دارای بافت درشت و یا خاک های دارای میزان مواد آلی اندرک، کمتر است. تریفلورالین بایستی همیشه قبل از کاشت در تمام خاک مورد کاشت کلزا استفاده گردد. این سم قادر به کنترل علفهای هرز یکساله و تعدادی علف های هرز برگ پهنه مانند تاج خروس، کوچیا و سلمه تره می باشد. اما خردل وحشی با این روش قابل کنترل نمی باشد. ستوكسیدیوم و کوییزالوفوب از جمله علف کش های قابل استفاده پس از جوانه زنی در کلزا می باشند. بهترین زمان استفاده از علفکش در زمان رشد و فعالیت علف هرز می باشد. جهت تأثیر بیشتر علف کش آنرا با روغن های فرم MSO ترکیب می کنند. نباید از این علف کش در زمان گلدهی و یا در فاصله ۳۰ روز یا کمتر به برداشت استفاده نمود. به دلیل کاهش کنترل علف های هرز، نباید در تانک پاشش اقدام به اختلاط ستوكسیدیوم و روغن هایی مانند Assure ۴,۲-D MCPA دیکامبا، گلیفوزات و سولفونیلورا. جهت کنترل علف های هرز بسیار حساس است. بنابراین نباید در استفاده به صورت پاشش از این علفکش ها احتیاط کامل نمود. در صورتی که قبل از انجام عملیات آماده سازی زمین آبیاری صورت گیرد تعداد زیادی از علف های هرز سبز شده که در اثر شخم و عملیات آماده سازی از بین می روند. همچنین قبل از کاشت می توان از سم ترفلان به میزان ۱/۵ تا ۲/۵ لیتر در هکتار استفاده نمود. بعد از سمپاشی باید دیسک زنی انجام شود. بعد از رویش کلزا در صورت وجود علف های هرز باریک برگ می توان از علفکش گالانت (سه لیتر در هکتار)، فوکوس (دو لیتر در هکتار) و نابواس (ستوكسیدیوم - سه لیتر در هکتار) استفاده نمود.



## بیماری‌ها

مسئله بیماری‌ها در تولید کلزا یکی از مسایل بسیار مهم و تأثیر گذار است. تناوب باید به صورت صحیح انجام شود تا مانع ایجاد بیماری گردد. پژمردگی اسکلروتینا و پا سیاهی دو بیماری عمدۀ کلزا می‌باشند. سایر بیماری‌ها نظیر زنگ سفید، کپک، لکه سیاه آلتنتاریا و Asteryellow در کلزا کمتر شیوع دارند. دو نژاد موجود از بیماری پاسیاه عبارتند از: نژاد مزن و حاد، نژاد حاد یک سری خوره گیاهی نزدیک به سطح خاک ایجاد می‌کند که باعث کاهش توانایی رویشی و جوانه زنی کلزا می‌شود. اسپورهای این قارچ توسط باد و آب باران باعث ایجاد آلودگی در بذر کلزا می‌شوند. از واریته‌هایی که به صورت نسبی به این بیماری متحمل می‌باشند می‌توان AC-H102، بیاکون، بیولت، سیکلون، دفندر، ابونی، گاریسون، جول، مگنوم، پیرل، کوئست، اسپرینت و تراپیلازر را نام برد. از واریته‌هایی که متحمل به پاسیاه می‌باشند می‌توان 46A65، ایمپولز، LG3310، کوآنتم و سنتری را نام برد. طبق گزارشات جدید ارقام نقره ای کلزا نسبت به ارقام برآق تحمل بیشتری به بیماری پاسیاهی دارند. با خدعا Vaughn کردن بذور کلزا با قارچ کش بنیت می‌توان جهت پیشگیری از این بیماری اقدام نمود. میزان توصیه شده کاربرد این قارچ کش ۲۲۷ گرم قارچ کش در  $\frac{45}{5}$  کیلوگرم بذر می‌باشد. در مناطقی که پاسیاهی حاد شیوع دارد تناوب و استفاده از واریته‌های غیر حساس بهترین مدیریت مقابله با پاسیاهی می‌باشد. پاسیاهی مسئله‌ی مهمی در بذور خردل وحشی (زرد، قهوه‌ای و نوع شرقی) نبوده چون این بذور به خوبی نسبت به این بیماری مقاوم هستند.

در آب و هوای مرطوب پژمردگی اسکلروتینا جهت رشد کلزا بسیار مهلك می‌باشد. قارچ‌های اسکلروتینا در خاک به صورت قارچ‌هایی با بدنه محکم به مدت پنج تا شش سال قادر به زنده ماندن می‌باشند که در این صورت به آنها اسکلروتینا می‌گویند. در آب و هوای مرطوب این فرم قارچ ایجاد قارچ‌های بسیار ریزی به نام آپوتسیا نموده که طول این قارچ‌ها  $\frac{4}{5}-\frac{8}{5}$  سانتیمتر می‌باشد. این اندام‌ها میلیون‌ها اسپور تولید نموده که در آب و هوای مرطوب قادر به آلوده سازی شکوفه‌های کلزا می‌باشند. آلودگی از شکوفه‌های مرده باعث تخریب سایر اندام‌ها و شاخه‌ها شده و گیاهان توان رویش خود را از دست می‌دهند. پژمردگی اسکلروتینا

بالاخص در آب و هوای سرد مرطوب در انتهای رویش کلزا، زمانی که در حال شکوفه زایی می باشد بسیار مهلك می باشد. حداقل سه تا چهار سال دوره تناوب در مناطقی که پژمردگی اسکلروتینا شایع باشد نیاز است. در این مدت هم باید از کشت گیاهان حساس نظیر خردل، لوبیا، سویا، آفتابگردان، نخود و عدس خودداری کرد.

## آفات



۱- **شته** : این آفت با مکیدن شیره سلولی باعث کاهش شدید رشد و ایجاد تغییر شکل می گردد. جهت کنترل این آفت از سموم و آفت کش های سیستمیک نظیر متاسیستوکس (۱/۵ لیتر در هکتار)، اکاتین (۲ لیتر در هکتار)، دیماکرون (۵/۰ لیتر در هکتار) و پریمور (۱ لیتر در هکتار) می توان استفاده کرد. در مزارعی که اطراف آن زنبور عسل وجود دارد جهت محافظت از زنبورها از پریمور استفاده شود. از مهمترین عملیات مبارزه علیه این آفت از بین بردن علف های هرز اطراف مزرعه می باشد.

۲- **سوسک پولن خوار (گرده خوار)** : یکی از آفات مهم کلزاست که در مراحل غنچه دهی و گلدهی به گیاه حمله می کند و با از بین بردن گلچه ها باعث کاهش عملکرد می گردد. برای کنترل آن می توان از سموم دیازینون (۱/۵-۱ لیتر)، فوزالون (۲/۵ لیتر در هکتار) و یا اندوسولفان (۳/۵ لیتر در هکتار) استفاده نمود.

**۳- سوسک منداب:** از آفات مهم کلزا در مرحله روزت (مرحله زمستان گذرانی) می باشد که با تغذیه از برگ های گیاه باعث کاهش مقاومت به سرما و در نهایت عملکرد می گردد. برای مبارزه با این آفت از سموم فوزالون (۲-۳ لیتر در هکتار)، دیازینون (۱/۵ لیتر در هکتار) و اکامت (۱/۵-۲ لیتر در هکتار) استفاده می شود.

**۴- پرندگان:** خسارت ناشی از پرندگان در بعضی مناطق کشور به ویژه مناطق جنوبی و شمالی کشور بسیار مشهود می باشد. می توان از روش هایی نظیر ایجاد صدا، مترسک و همچنین تغییر زمان کاشت (مانند کاشت زودتر)، خسارت ناشی از پرندگان را کاهش داد.



**عملیات کاهش دهنده بذور سبز:** هوای سرد، مرطوب و ابری در خلال فصل رویشی کلزا از جمله عوامل ایجاد کننده بذور سبز در تمام واریته ها بوده که در برخی مناطق کمبود گوگرد این تأثیر را افزایش می دهد. حرارت در مراحل بلوغ فاکتور مهمی در تخریب کلروفیل است. درجات حرارتی پایین یا حتی بخ زدگی در انتهای تابستان باعث کاهش فعالیت آنزیم ها گردیده و درجه حرارت های پایین تر از ۳۲-۳۳ فارنهایت باعث افت مراحل ستنتزی گیاه می شود. این درجات در مراحل ابتدای رویش گیاه بسیار تأثیر گذار می باشند. بسته به میزان کلروفیل گیاهی، کلزا قادر به تحمل بخ زدگی به مدت چهار تا شش روز می باشد. جهت جلوگیری از ایجاد بذور سبز می توان اقدامات ذیل را انجام داد :

- ۱- انتخاب مزارع با زهکشی سطحی بهتر و حاصلخیز.
- ۲- ایجاد فرصت کافی برای بذور در حال تندش جهت رسیدگی.
- ۳- از بستر نفوذ ناپذیر باید پرهیز نمود تا بذور در عمق مناسب قرار گرفته و با خاک بهتر درگیر شده و جوانه زنی کنند.
- ۴- برداشت در شرایط آب و هوایی مختلف بسته به رنگ بذر و توصیه انجام شده باید صورت گیرد.
- ۵- باید حاصلخیزی در خاک حفظ شود چراکه بذر در شرایط کمبود عناصر غذایی نمی رسد.
- ۶- نمونه برداری از خاک جهت تشخیص میزان ازت، پتاس و فسفر و عناصر کم مصرف ضروری است.
- ۷- نمونه برداری از گیاه در مرحله رُوزت جهت تعیین کاربرد صحیح عناصر غذایی لازم است.
- ۸- در زمین های بسیار حاصلخیز دوره بلوغ گیاهی توأم با کاهش درجه روز رشد (در سال های سرد) به تأخیر می افتد.

### **کوبیدن و برداشت:**

کلزا زمانی رسیده است که گیاه به رنگ کاه گراییده شده و بذور به رنگ قهوه ای تیره در آیند. به دلیل ریزش بذور توصیه شده است که در زمانی که در زمانی که  $25\%$  بذور سبز تا قهوه ای هستند باید برداشت صورت پذیرد. بذور زمانی برای برداشت مناسب هستند که در اثر فشار دادن آنها بین انگشت شست و انگشت سبابه نشکنند ولی سفت شده باشند. رطوبت در این مرحله  $35\%$  می باشد. برداشت باید زمانی صورت گیرد که بذور توسط غلاف ها کاملاً محفوظ هستند چراکه این غلافها باعث جلوگیری از ریزش بذور و از دست رفتن آنها توسط باد در زمان برداشت می شوند سرعت استوانه چرخان کمابین برای برداشت کلزا به میزان  $75-50\%$  سرعت آن برای گندم کاهش می یابد.



برداشت به دو صورت و در دو زمان مختلف انجام می شود. یکی توسط کمایین و به صورت یکجا و یک مرحله ای که در این صورت ظاهر مزرعه کاملاً زرد کاهی شده و برگ روی ساقه های کلزا دیده نمی شود و اکثر دانه ها در پیله ها (غلافها) قهوه ای تیره تا سیاه رنگ می باشند. در این حالت رطوبت دانه ها بین ۱۵ - ۱۰ درصد می باشد. لازم به ذکر است با مشاهده علائم رسیدن کلزا اقدام به برداشت می کنند. نوع دیگر برداشت در سطوح اندک زمانی است که ۹۰٪ غلاف ها رسیده و به رنگ زرد کاهی درآمده و توسط داس برداشت می شوند. رطوبت انبارداری در حد ۱۴٪ می باشد که برای دانه های روغنی از جمله کلزا در جهت جلوگیری از فساد دانه ها در حد ۱۰-۸٪ حفظ می شود. به ازای هر ۱٪ کاهش رطوبت یا دو تا سه درجه کاهش دما در انبار طول عمر بذر تقریباً دو برابر می شود.



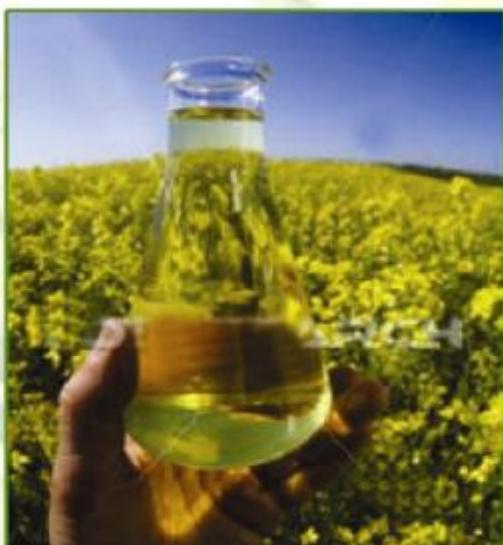
## ذخیره سازی و خشک کردن

ذخیره نمودن کلزا و انتقال آن مانند کتان می باشد. این بذور کروی شکل، ریز، تسبیتاً سنگین بوده و به خوبی منتشر می شوند. به جعبه های متراکم برای ذخیره سازی نیاز است. بذور ممکن است حتی تا شش هفته پس از برداشت به انبار منتقل شوند که در این هنگام تأثیر مخرب گرما و فساد در سطح ۹-۱۰٪ رطوبتی بذور ممکن است بوجود آید. چنانچه بذور در سطح بالای رطوبت برداشت شده باشند توسط هوای طبیعی یا خشک کردن مصنوعی می توان رطوبت آنها را کاهش

داد. برای حفظ کیفیت بذور درجه حرارت های خشک از ۱۱۰ درجه فارنهایت یا کمتر برای تولید تجاری نیاز است.

## تولیدات کلزا

ارقام کلزا دارای ۳۸٪ پروتئین خوراکی می باشند. آمینو اسید های آن مکمل روغن دانه های سویا می باشند. استفاده از این دو گیاه به طور مکمل نتایج بسیار مطلوبی را نسبت به استفاده از یکی از آنها در تغذیه دامها نشان داده است. در کانادا ۱۰-۲۰٪ غذای جوجه ها، بوقلمون، مرغابی، غاز، خوک و دام هایی که برای تولید شیر و گوشت پرورش داده می شوند از کلزا تأمین می شود. استفاده از روغن کلزا در دو دهه گذشته برای تغذیه دام ها بکار می رفته و از سال ۱۹۸۵ به بعد برای تغذیه انسان بکار برده می شود. روغن کلزا در ترکیب با سایر روغن های نباتی چهت تولید انواع روغن های مایع یا جامد و سس های مختلف بکار می رود. روغن کلزا دارای میزان اولثیک اسید بیشتری نسبت به دیگر روغن های خوراکی داشته و از این لحاظ در حال رقابت قیمت با آنهاست.



## عواملی که باید در کشت کلزا در نظر گرفت

- ۱- بدون اطلاع از بازار فروش، اقدام به کاشت ننمایید.
- ۲- ارقام توصیه شده دارای پتانسیل بالای کیفی و کمی باشند.
- ۳- جهت کسب منفعت بیشتر در صورت امکان اقدام به کاشت زودتر کلزا نمایید.
- ۴- مزارع عاری از علف هرز را انتخاب نموده و علف های هرز را در ابتدای کاشت کنترل کنید.
- ۵- بستر کاشت کلزا سخت و زه دار نبوده و لذا باید جهت تهیه بستر مناسب، وقت کافی صرف نمود.
- ۶- مدیریت در جهت جلوگیری از ایجاد دانه های سیز کلزا باشد.
- ۷- مزرعه را در جهت جلوگیری از رویش خردل وحشی زیر نظر باید گرفت و در خلال هر چهار سال یک بار کاشت کلزا، نباید اقدام به کاشت محصولات حساس به اسکلروتینا نمود.
- ۸- برداشت در زمان مناسب انجام شود، برداشت زودتر باعث کاهش عملکرد و برداشت دیرتر باعث ریزش دانه ها می گردد.
- ۹- نسبت به دانه ریزهای دیگر، در انبارداری دانه های کلزا باید به دقت حرارت و رطوبت را کنترل نمود.
- ۱۰- باید استفاده از روغن کلزا را در بین مردم رواج داد.

جدول ۱- رابطه رطوبت و دما و تاثیر آنها بر مدت زمان نگهداری بذر کلزا  
در انبار (بر حسب هفته)

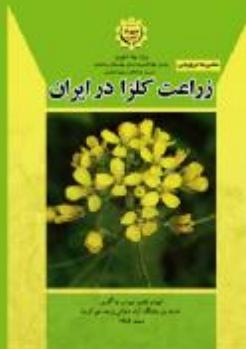
رطوبت موجود در بذر (درصد)						درجه حرارت (سانتی گراد)
۱۷	۱۶	۱۲	۱۰	۹	۸	
-	۱	۲/۵	۵	۹	۱۶	۲۵
۰/۵	۲	۵	۱۰	۱۹	۳۲	۲۰
۱	۴	۱۰	۲۰	۴۰	۶۵	۱۵
۲	۸/۵	۲۱	۵۰	۹۰	۱۶۰	۱۰
۴	۱۷	۵۰	۱۲۰	۲۰۰	۴۰۰	۵

## منابع

- ۱- حجازی، الف. «زراعت کلزا». انتشارات روزنہ. ۱۳۷۹.
- ۲- «دستورالعمل تولید کلزا در اقلیم های مختلف کشور». مؤسسه تحقیقات اصلاح و تهییه نهال و بذر (بخش تحقیقات دانه های روغنی). ۱۳۸۲.

3- NDSU Extension Service (1998 <http://www.ext.nodak.edu>  
North Dakota State University )

روغن کلزا در مقایسه با روغن های آفتتابگردان، ذرت و سویا به دلیل وجود اسیدهای چرب اشباع نشده و فاقد کلسترول از کیفیت تغذیه بالایی برخوردار است.



اداره رسانه های آموزشی



وزارت جهاد کشاورزی  
سازمان جهاد کشاورزی استان چهارمحال و بختیاری  
مدیریت هماهنگ ترویج کشاورزی

نشریه ترویجی

# ذراعت کلزا در ایران



تهیه و تنظیم: مهراب یادگاری  
(استاد یار دانشگاه آزاد اسلامی واحد شهرکرد)

۱۳۸۹  
اسفند



وزارت جهاد کشاورزی  
سازمان جهادکشاورزی استان چهارمحال و بختیاری  
مدیریت هماهنگی ترویج کشاورزی

# زراعت کلزا در ایران

گردآوری و تألیف:

مهراب یادگاری (استاد پار دانشگاه آزاد اسلامی واحد شهرکرد)

اسفند ۱۳۸۹

## شناسنامه

- ◀ عنوان: زراعت کلزا در ایران
- ◀ تهییه و تدوین: مهراب یادگاری
- ◀ ناشر: مدیریت هماهنگی ترویج کشاورزی
- ◀ نوبت و زمان چاپ: نوبت اول - سال ۱۳۸۹

---

نشانی: شهرکرد - میدان امام حسین، سازمان جهاد کشاورزی استان چهارمحال و بختیاری  
مدیریت هماهنگی ترویج کشاورزی (اداره رسانه های آموزشی)

## **مخاطبان و بهره برداران نشریه**

- ۱- بهره برداران و کلزا کاران.
- ۲- کارشناسان و تکنسین های کشاورزی.

## **هدف های آموزشی هدف کلی**

ارتقاء سطح دانش و اطلاعات جدید درخصوص کشت کلزا

## **هدف های رفتاری**

- ۱- بهره بردار با گیاه شناسی کلزا آشنا شود.
- ۲- بهره بردار با نحوه کشت، آبیاری، مبارزه با آفات و امراض کلزا آشنا شود.
- ۳- بهره بردار با چگونگی برداشت و زمان دقیق برداشت آشنا شود.
- ۴- بهره بردار با فرآورده های کلزا آشنا شود.