

اصول کاشت، داشت و برداشت کلزا

غلامحسین شیراسماعیلی، مریم تاتاری، محمدحسن بشارت نژاد

تهیه زمین

آماده سازی زمین و تهیه بستر مناسب یکی از شرایط اصلی موفقیت زراعت کلزا می باشد. از آنجایی که بذر کلزا ریز است، تهیه بستر بذر مناسب جهت ایجاد سبزیکنواخت و تراکم بوته کافی از اقدامات اولیه برای دست یابی به عملکرد بالا ضروری می باشد.

کلزا در طیف وسیعی از خاکها قابل کشت است، اما بهترین رشد را در خاکهای حاصلخیز با بافت متوسط، دارای زهکشی مناسب و pH بین ۶ تا ۷ دارد. این گیاه تحمل شرایط آب ایستادگی در خاک را ندارد و بنابراین در زمینهایی که سابقه زهکشی ضعیف دارند، نباید مورد کشت قرار گیرد. در انتخاب زمین باغی به سابقه کشت قبلی توجه شود و حتی الامکان زمینهای زی کشت غلات و بی باریک برگها که در آنها مبارزه با علفهای هرز پهن برگ به خوبی انجام شده است، انتخاب شوند.

ماله کشی و تسطیح

ماله کشی در زراعت کلزا از اهمیت فوق العادهای برخوردار است. انجام آن بعد از پایان عملیات تهیه زمین و قبل از بذرکاری ضروری خواهد بود.

بستر بذر کلزا باید بخوبی مسطح گردیده و دارای چسبندگی و رطوبت مطلوب جهت جذب آب و جوانه زنی بذر باشد، بدین منظور عملیات تهیه بستر باید به صورتی انجام شود که نه کلوخه های بزرگ بوجود آید و نه خاک آنقدر پودر شود که باعث بوجود آمدن سله گردد. توزیع کود مورد نیاز قبل از کاشت و علفکشهای پیش رویشی نیز باید قبل از انجام آخرین عملیات تهیه بستر انجام گردیده و با وسیله ای مانند دیسک با خاک مخلوط گردند. یک سوم کود ازته مورد نیاز و تمام نیاز به کودهای فسفوره، پتاسه و گوگرد باید قبل از کاشت و در زمان تهیه بستر بذر به خاک اضافه گردد.

تاریخ کاشت مناسب کلزا در استان اصفهان

زمان کاشت کلزا باید طوری انتخاب گردد که گیاه فرصت کافی جهت استقرار و رشد مناسب برای مقابله با سرمای زمستان (رسیدن به مرحله ۸ برگی) را داشته باشد و خود را برای مرحله زمستان گذرانی و یا رزت آماده کند و این در شرایطی است که گیاه قبل از رسیدن به مرحله رزت به مرحله ۸-۶ برگی رسیده باشد و طول ریشه آن ۱۵ سانتی متر و قطر ریشه ۸ میلیمتر باشد. بدین منظور ۱/۵ تا ۲ ماه (بسته به شرایط منطقه) قبل از اولین یخبندان باید نسبت به کشت اقدام نمود.

بدیهی است با توجه به وسعت برخی شهرستانها، شرایط آب و هوایی مختلفی در آنها وجود دارد و زمان کاشت بایستی با توجه به شرایط منطقه ای تعیین گردد.

نکته ۱- منظور از تاریخ کاشت، تاریخ اولین آبیاری برای تامین رطوبت بذر می باشد. لذا کشاورزانی که کلزا را در سطح وسیع کشت می نمایند باید تاریخ عملیات آماده سازی زمین، ایجاد فارو و کشت بذر را طوری تعیین نمایند که در تاریخ کاشت توصیه شده کل قطعات آبیاری شود.

نکته ۲- در مناطق سردسیر استان مانند شهرستانهای فریدن، فریدونشهر و سمیرم، تا سی ام شهریور ماه می باشد و بعد از ۱ مهر توصیه نمی شود و در مناطق معتدل گرم و کویری مانند شهرستانهای کاشان، آران و بیدگل و نایین، اول تا بیستم مهر ماه می باشد و بعد از ۱۵ مهر، کشت کلزا توصیه نمی شود.

نکته ۳- در صورتی که کشت کلزا در مناطق سرد و معتدل سرد استان با تاخیر انجام شود توصیه می شود از هیبریدهای سریع الرشد بهاره همانند هایولا 401 استفاده شود اما باید توجه داشت که عملکرد آن کمتر از ارقام زمستانه خواهد بود.

نکته ۴- کاشت بسیار زود هنگام کلزا نیز منجر به ظهور جوانه مرکزی و ساقه دهی قبل از شروع یخبندان شده و این موضوع باعث حساسیت کلزا به سرما شده و با شروع یخبندان صدمه جدی دیده و کاهش تولید را به دنبال خواهد داشت.

نکته ۵- تاخیر در کاشت در مناطق گرمسیری به علت برخورد مرحله دانه بندی گیاه با گرمای شدید کاهش قابل توجه عملکرد را به همراه خواهد داشت. از طرفی تعجیل در کشت کلزا در مناطق گرمسیری باعث میشود که مراحل اولیه رشد گیاه با هجوم پرندگان مهاجر مانند سار، گنجشک، چکاوک و کبوتر در آن مناطق مصادف شده و مورد حمله آنها قرار گرفته و خسارت خواهد دید.

نکته ۶- با توجه به اینکه شروع بارندگی های موثر پاییزه در استان عمدتاً از دهه دوم آبان ماه به بعد رخ می دهد لذا کاشت کلزای پاییزه در مناطق سرد و معتدل سرد به صورت دیم امکان پذیر نمی باشد.

تراکم بوته و میزان بذر مورد نیاز

کلزا در دامنه وسیعی از تراکم بوته سازگاری دارد اما تراکم مناسب حدود ۶۰ تا ۸۰ بوته مترمربع می باشد. به طور کلی بسته به قوه نامیه، رقم بوته هر رقم، عمق کاشت و کیفیت بستر کاشت، میزان بذر مصرفی از ۴ تا ۸ کیلوگرم در هکتار متفاوت است. در شرایط تهیه بستر مطلوب بذر و استفاده از روش صحیح کاشت، به طور متوسط حدود ۶ کیلوگرم بذر در هکتار کافی است تا تراکم مطلوب بوته (۱۰۰-۶۰ بوته در متر مربع) را فراهم سازد. بدیهی است در صورت وجود شرایط نامساعد مانند عدم وجود بستر مناسب، استفاده از روش کاشت نامطلوب، شوری خاک یا آب آبیاری و غیره، در صدی از بذور مورد استفاده قادر به جوانه زنی یا استقرار نخواهند بود و بنابراین باید میزان بذر مصرفی کمی افزایش یابد. میزان مصرف بالاتر از ۱۲ کیلوگرم در هکتار علاوه بر اتلاف هزینه، باعث تراکم زلج و رشد علفی بوته ها، عدم نفوذ نور به قسمتهای پایین بوته، تشکیل غلاف در قسمت فوقانی بوته افزایش خوابیدگی بوته ها و ورس ساقه، حساسیت به سرما و همچنین تشدید بیماریها در کلزا میگردد و موجب خسارت و کاهش عملکرد خواهد گردید.

ارقام مناسب مناطق سرد و معتدل سرد استان:

تفاوت زیادی بین ارقام سازگار با مناطق سرد و معتدل سرد وجود ندارد. استفاده از بذر با کیفیت خوب و رقم سازگار با شرایط هر منطقه تأثیر زیادی در موفقیت کشت خواهد داشت، بنابراین باید از بذور گواهی شده و از ارقام مورد توصیه کارشناسان منطقه استفاده گردد در سالیان اخیر بیشترین سطح زیر کشت کلزا مربوط به رقم کلزای زمستانه با نام اوکاپی (Okapi) است و آن، به علت سازگاری گسترده به مناطق سرد و معتدل سرد این رقم است. ارقامی مثل SLM046 و Licord نیز سازگاری مناسبی با مناطق سرد دارند. ارقام طلایه و اپرا (Opera) نیز برای مناطق معتدل استان مناسب هستند. ارقام جدی احمدی، بهما، نفیس و نیلوفر در سالهای اخیر توسط مؤسسه اصلاح و تهیج نهال و بذر اصلاح و معرفی شده اند که از پتانسیل عملکرد و خصوصیات زراعی مناسبی برخوردار هستند و برای مناطق سرد و معتدل سرد می توانند مورد استفاده قرار گیرند. علاوه بر این، برای این مناطق، رقم آزادگرده افشان GK Gabriella و رقم آزادگرده افشان مجارستان ی دانوب (Danube) مناسب هستند.

رقم احمدی: متوسط رس مناسب مناطق معتدل با زمستان های سرد در کشت پاییزه.
رقم نیما: عملکرد بالا در شرایط نرمال، برتری درصد روغن و متحمل به تنش کم آبی آخر فصل
رقم نفیس: عملکرد بیشتر و تحمل بیشتر به تنش کم آبی آخر فصل و کشت تأخیری نسبت به اکاپی.
رقم نیلوفر: عملکرد دانه و روغن بالا، تحمل بهتر نسبت به کشت تأخیری و محدودیت فصل کشت

علاوه بر ارقام ایاری در سالهای اخیر ارقام و هیبریدهای وارداتی رهن در عرصه مورد استفاده قرار گرفته که خصوصیات برخی از آنها مورد اشاره قرار می گیرد:

- ۱- واریته دانوب: هیبریدی است زمستانه با پتانسیل عملکرد بالا، مقاومت نسبت به ریزش، ارتفاع متوسط، گلدهی زود.
- ۲- واریته الویس: هیبریدی دو صفر (۰۰) است با درصد روغن بالا، مقاومت به سرما تحمل خوب نسبت به بیماری ها
- ۳- واریته نیتون: پتانسیل عملکرد بالا، زمستانه (۰۰) دو صفر، میزان گلوکوزینولات کم، مقاومت به ریزش، مقاوم به گل جالیز.
- ۴- واریته ناتالی: دارای پتانسیل عملکرد بالا، ویگوریتته عالی، مقاوم به ریزش و مقاوم به ورس، دارای قدرت شاخه دهی بالا، متحمل به مصرف کود (از ته بالا) در مراحل اولیه رشد، مقاوم به سرما، متحمل نسبت به بیماری های اسکروتینا، فوما و آلترناریا.

در مناطق سرد و معتدل استان نیز رقم آزادگرده افشان GK Gabriella و رقم آزادگرده افشان مجارستانی دانوب (Danube) مناسب هستند.

ارقام مناسب مناطق گرمسیری

برای مناطق گرمتر استان مثل آران و بیدگل و کاشان برای آن که از میانگین دمای بالاتری برخوردار است ، ارقام بهاره یا بینابین مانند زرقام، احمدی، ساری گل، هایولا ۳۰۸، آر جی اس (RGS003) ، هایولا ۴۰۱، قابل توصیه است. برای مناطقی که دمای هوا در بهار سریعاً افزایش مییابد از ارقام زودرس تر مانن هایولا ۳۰۸ می-توان استفاده نمود.

عمق کاشت

با توجه به ریز بودن بذر کلزا ، قرار گرفتن آن در عمق مناسب جهت جوانه زنی و خروج گیاهچه از خاک ضروری است. عمق کاشت مناسب کلزا بین ۱/۵ تا ۲/۵ سانتی متر می باشد که بسته به شرایط خاک باید رعایت گردد . در خاکهای سبک که رطوبت خود را سریعتر از دست می دهند ، در نظر گرفتن عمق بیشتر و در خاکهای سنگین عمق کاشت کمتر توصیه می گردد.

تغذیه و کودهای مورد نیاز و چگونگی مصرف آنها

بهترین روش جهت تعیین کود مورد نیاز کلزا ، نمونه گیری صحیح از خاک مزرعه و آزمون خاک می باشد . اما به عنوان یک اصل کلی باید در نظر داشت که گیاه کلزا به عناصر ازت ، فسفر ، پتاسیم و گوگرد بیش از گندم نیازمند است و برای به دست آوردن عملکرد مناسب ، همه عناصر مورد نیاز باید در حد کافی در اختیار گیاه قرار گیرند. بدیهی است برای تولید بیشتر دانه به نسبت باید مقادیر ب بیشتری کود مصرف نمود . ذکر این نکته لازم است که ازت و گوگرد عناصر کلیدی برای به دست آوردن عملکرد بالا در کلزا هستند و بنابر این تأمین بخشی از نیاز ازته از طریق کود سولفات آمونیوم می تواند به افزایش عملکرد کمک نماید . همچنین عنصر پتاسیم نقش اساسی در جذب مواد غذایی و تحمل گیاه نسبت به شرایط نامساعد محیطی دارد و تأمین نی از گیاه به این عنصر ضروری است.

ازت

توصیه کلی مصرف کود ازته برای تولید ۳ تن کلزا، حدود ۱۵۰ تا ۳۵۰ کیلوگرم ازت معادل ۲۰۰ تا ۴۰۰ کیلوگرم اوره است. به طور کلی به ازای هر تن عملکرد دانه قابل انتظار ۶۰ کیلو گرم نیتروژن خالص که حدوداً معادل ۱۲۰ کیلو اوره است لازم می باشد. . به طور کلی توصیه می شود که کودهای ازته در سه نوبت همراه پی آب (پایه)، ابتدای ساقه رفتن و قبل از گلدهی مصرف شود با توجه به اینکه ممکن است بخشی از کود مصرف شده در اثر آبشویی از دسترس گیاه خارج گردد ، بنابراین تقسیم کود ازته با توجه به مرحله رشدی کلزا باعث افزایش بهره وری استفاده از کود و کاهش هدر رفت کود می شود. یک سوم کود ازته مورد نیاز باید قبل از

کاشت و در زمان تهیه بستر بذر به خاک اضافه گردد. دو سوم باقیمانده کود از ته باید به صورت سرک و پس از گذراندن مرحله روزت (که مصادف با سپری شدن سرما و رشد مجدد گیاه می باشد) تا قبل از گلدهی مصرف گردد.

فسفر

از آن جا که کلزا نیاز بالایی به فسفر دارد ، رشد گیاه در خاکهای با فسفر کم ضعیف است . کلزا در مراحل اولیه رشد به سرعت این عنصر را جذب کرده و تا ۶ هفته این جذب ادامه دارد . بنابراین کود فسفر باید هم زمان ب کاشت مصرف شود . منابع مورد استفاده فسفر شامل کودهای سوپرفسفات تریپل، دی آمونیوم فسفات و مونو آمونیوم فسفات می باشد. ۱۵۰ کیلوگرم فسفات دی آمونیوم یا سوپرفسفات تریپل - بطور کلی برای تولید سه تن دانه کلزا حدود ۲۰۰ در هکتار نیاز میباشد اما توصیه می شود کود فسفر بر مبنای آزمون خاک و جداول شماره ۴ تا ۶ مصرف شود.

پتاسیم

کلزا برای حداکثر رشد و عملکرد مطلوب نیاز به مقدار کافی پتاسیم دارد. بهتر است مصرف کود های پتاسیمی به صورت سرک انجام گیرد . بدلیل تحرک کم پتاسیم در خاک بهتر است مصرف آن به روش نواری و نزدیک بذر انجام گیرد . در صورت مشاهده کمبود عناصر ریزمغذی توسط آزمون خاک بایستی نسبت به مصرف آنها در خاک ویا محلول پاشی اقدام نمود. مصرف پایه این کود در حدود ۱۰۰ کیلوگرم در هکتار است.

گوگرد

گوگرد چهارمین عنصر غذایی مورد نیاز کلزا می باشد که برای رشد کافی و مناسب کلزا ضروری است . هر تن کلزا ۴ تا ۵ برابر گندم گوگرد از خاک خارج می کند . مقدار کافی گوگرد به شکل سولفات سبب افزایش گل، تعداد غلاف و عملکرد دانه می شود . در خاک هایی که کمبود گوگرد وجود دارد مصرف ۵۰ کیلوگرم گوگرد در هکتار باعث افزایش معنی دار محصول می شود . بهتر است فرم قابل دسترس گوگرد مانند سولفات آمونیوم استفاده شود. در صورت عدم مصرف کود گوگرد قبل از کاشت امکان تأمین آن به صورت سرک به فرم سولفات آمونیوم وجود دارد.

آبیاری

کمبود آب و آب ایستادگی در مزرعه در هر مرحله از رشد کلزا باعث کاهش عملکرد کلزا خواهد گردید، بنابراین ضمن توجه به تأمین آب مورد نیاز ، باید به عوامل ایجاد کننده آب ایستادگی در مزرعه مانند زهکشی نامناسب ، تسطیح نامناسب مزرعه و روش نامناسب آبیاری که از تهویه مناسب ریشه جلوگیری می کنند نیز توجه نمود به سبب ریز بودن بذر کلزا، آبیاری اول و دوم برای استقرار مناسب گیاهچه های کلزا از اهمیت بسیار زیادی برخوردار است . در صورتیکه قبل از کاشت زمین هیرم کاری شده باشد و سپس عملیات کاشت انجام گیرد، آبیاری براحتی صورت خواهد گرفت . اما اگر کشت بصورت خشکه کاری انجام شود، باید آبیاری اول سبک و با دقت زیادی انجام شود تا باعث شستشوی بذر نگردد، چون آبیاری سنگین باعث فرسایش خاک و جابجایی بذر و

شستشوی کود می شود. چنانچه مزرعه هیرم کاری باشد معمولاً آبیاری دوم حداکثر ۳ روز بعد لازم می شود اما در صورت خشکه کاری اولین آبیاری بلافاصله پس از کشت و آعلری دوم تا یک هفته (بسته به متوسط دمای مزرعه) ممکن است به تاخیر افتد. انجام پی آب یا آبیاری دوم برای سبز شدن کلزا لازم است. در صورتی که بارندگیهای پاییزه به سرعت حادث شود نیازی به آبیاری سوم نمی باشد. اما اگر شروع بارندگیها با تاخیر زیاد اتفاق افتد، آبیاری تکمیلی نیز نیاز می باشد. آبیاری های بعدی بسته به وضعیت رطوبتی خاک خواهد داشت. پس از پایان سرما و یخبندان زمستانه و در زمان خروج گیاه از روز فاصله آبیاری ها کمتر می شود و بایستی قبل از آبیاری در این مرحله نموی، کود سرک مصرف گردد. مرحله گلدهی حساسترین مرحله به کمبود آب است و هر گونه تنش خشکی باعث کاهش شدید تعداد خورجین در بوته و تعداد دانه در خورجین میشود. مراحل خورجین دهی و پر شدن دانه نیز به تنش خشکی حساس و به آبیاری نیاز می باشد. چرا که عدم آبیاری در این مراحل موجب کاهش تعداد خورجین و تعداد دانه و لاغر و چروکیده شدن دانه ها خواهد شد. آخرین آبیاری در مرحله ای که ۶۰٪ خورجین ها به زردی گراییده اند انجام می گردد و به بوته ها فرصت داده می شود تا با انتقال سریع مواد غذایی از برگ ها به دانه ها رسیدگی دانه ها صورت گیرد. زمانی که ۲۰ درصد غلافهای ساقه اصلی به رنگ قهوه ای تغییر رنگ دادند باید آبیاری کلزا را قطع نمود زیرا در غیر اینصورت آبیاری موجب تحریک رشد رویشی و بوجود آمدن شاخه های جانبی جدید و رسیدگی نایکنواخت می گردد و در برداشت اختلال ایجاد می کند.

مبارزه با علفهای هرز

گیاهچه های جوان کلزا نسبت به رقابت علفهای هرز در ابتدای فصل خیلی حساسند، بنابراین کنترل مؤثر علفهای هرز با تلفیقی از روشهای زراعی، مکانیکی و شیمیایی لازم است. جلوگیری از رشد و تکثیر علفهای هرز در برنامه تناوب باید بخوبی مد نظر قرار گیرد و در زراعتهای قبل از کلزا باید به ویژه با علفهای هرز پهن برگ و چند ساله به طور مؤثر مبارزه نمود. رعایت زمان کاشت، میزان و عمق کاشت مناسب بذر نیز به قابلیت کلزا در رقابت با علفهای هرز کمک می نماید. استفاده از علفکش پیش رویشی ترفلان و با روش مناسب مصرف، می تواند به کاهش علفهای هرز مزرعه کمک نماید. عدم وجود کلوخه های بزرگ در مزرعه، پاشش یکنواخت، سمپاشی در شرایط رطوبت کافی خاک و در زمانهای خنکتر روز، مصرف بیشتر علفکش در خاکهای سنگین و مخلوط نمودن سم با خاک به تأثیر بهتر علفکش کمک خواهد کرد. جهت مبارزه با علفهای هرز باریک برگ از علفکشهای پس رویشی به صورت زیر می توان استفاده نمود:

گلانت - میزان مصرف ۲ لیتر در هکتار ، بهترین زمان مصرف ۳-۶ برگی باریک برگها و در زمانی که درجه حرارت شبانه روز از ۵ درجه کمتر نباشد.

گلانت سوپر - میزان مصرف ۷۵۰ میلی لیتر در هکتار ، بهترین زمان مصرف ۳-۶ برگی باریک برگها و در زمانی که درجه حرارت شبانه روز از ۵ درجه کمتر نباشد.

نابو اس - میزان مصرف ۳ لیتر در هکتار ، بهترین زمان مصرف ۳-۶ برگی باریک برگها و در زمانی که درجه حرارت شبانه روز از ۱۰ درجه کمتر نباشد.

برای مبارزه با برخی از علفهای هرز پهن برگ می توان از علفکش لونترول ۳۰۰ اس ال به میزان ۶۰۰ میلی لیتر در هکتار استفاده نمود و زمان مناسب مصرف زمانی است که علفهای هرز حدود ۱۰ سانتی متر ارتفاع داشته باشند.

آفات

مهمترین آفت کلزا در منطقه اصفهان شته مومی کلزا می باشد که با مراقبت مستمر و روش صحیح مبارزه می توان به راحتی با آن مبارزه کرد . در صورت مشاهده این آفت در مزرعه باید با سم ووم سیستمیک مانند متاسیستوکس ، پیریمور و یا سایر سموم مورد توصیه توسط کارشناسان حفظ نباتات به طور صحیح و سریع سمپاشی انجام گیرد. در صورت وقفه در مبارزه و یا عدم استعمال صحیح سموم ، این آفت به ویژه در مناطق معتدل سرد و معتدل گرم به شدت شیوع خواهد یافت و مبارزه با آن بسیار پر هزینه و مشکل می گردد . در مواردی که آفات دیگری در مزرعه مشاهده گردد ، باید با کارشناسان حفظ نباتات مشورت گردیده و نسبت به مبارزه اقدام نمود.

بیماریها

عوامل بیماری زای مختلفی می توانند بر روی گیاه کلزا فعالیت نمایند که بیشتر در مناطق مرطوب و گرم شیوع دارند و در منطقه اصفهان با توجه به خشکی هوا و آلوده نبودن ، هنوز بیماری خاصی شیوع نیافته است . در این شرایط استفاده از بذور گواهی شده و ضد عفونی شده جهت جلوگیری از ورود عوامل بیماریزا به منطقه بسیار حائز اهمیت می باشد و در صورت هرگونه علائم بیماری در مزرعه ، باید کارشناسان حفظ نباتات را مطلع نمود.

برداشت

مرحله برداشت در کلزا بسیار حساس می‌باشد. در کلزا رسیدن محصول به طور همزمان صورت نمی‌گیرد، ابتدا خورجینه‌های پایینی و سپس خورجینه‌های بالایی می‌رسند، لذا برداشت بموقع در کلزا بسیار با اهمیت است. برداشت کلزا به دو روش مستقیم و غیر مستقیم امکان پذیر است. در روش مستقیم با استفاده از کمباین غلات و اعمال تنظیمات لازم می‌توان نسبت به برداشت اقدام نمود. استفاده از هتد مخصوص کلزا نقش مؤثری در برداشت بهتر و جلوگیری از ریزش دانه خواهد داشت. زمان مناسب برداشت مستقیم کلزا، زمانی است که حدود ۸۵ تا ۹۰ درصد دانه‌ها به رنگ قهوه‌ای تیره یا سیاه تغییر رنگ داده باشند و بهتر است برداشت در ساعاتی از روز که هوا خنکتر و رطوبت نسبی هوا بالاتر است انجام گیرد.

در برداشت غیر مستقیم که در مزارع با مساحت کم و یا در شرایط وجود ادوات لازم امکان پذیر است، کلزا در زمانی که ۴۰ تا ۵۰ درصد دانه‌ها به رنگ قهوه‌ای تا سیاه تغییر رنگ داده‌اند و ۵۰ درصد خورجینه‌های میانی بوته زرد شده است و رطوبت دانه به حدود ۳۵ درصد رسیده باشد، با داس یا دروگر مناسب برداشت و به مدت ۵ تا ۷ روز بسته به شرایط آب و ه وایی در سطح زمین قرار داده می‌شود و پس از رسیدن رطوبت دانه‌ها به حدود ۱۲ تا ۱۵ درصد خرمن کوبی انجام می‌شود.