

معیارها ، شاخص ها و استانداردهای تولید دانه های روغنی

سال ۱۳۸۸

مقدمه:

رشد جمعیت به ویژه در کشورهای جهان سوم مسئله تامین غذا و امنیت غذایی را به یکی از مسایل بحرانی و انسانی تبدیل نموده است به نحوی که روزانه هزاران نفر در کشورهای مختلف جان خود را از دست می دهند و مقوله تامین غذا به یک اهرم سیاسی و اعمال فشار در تعاملات بین المللی تبدیل شده است. از سوی دیگر توجه به بخش کشاورزی در جهان امروز به عنوان یکی از کارآمدترین رویکردها جهت مقابله با فقر در جهان معرفی شده است.

در برنامه چهارم توسعه، فراهم نمودن زمینه های رشد سالانه ۶/۵ درصد در بخش کشاورزی با رویکردهایی از قبیل تامین امنیت غذایی، خودکفایی در تولید محصولات کشاورزی و توسعه صادرات محصولات کشاورزی از مسؤلیت های مهم بخش کشاورزی و منابع طبیعی در تحقق اهداف توسعه کشور محسوب می گردد.

متأسفانه سالانه مقادیر مهمی از منابع ارزی و نیروی انسانی کشور صرف واردات محصولات غذایی می شود که در این میان روغن های خوراکی با توجه به بازار بسیار وسیع مصرف و اهمیت فوق العاده غذایی، از اولویت خاصی در سطح ملی برخوردارند. بیش از ۸۰ درصد مصرف داخلی روغن های خوراکی کشور از طریق واردات تامین می گردد، به این لحاظ لزوم برنامه ریزی بلند مدت و منسجم، با هدف نیل به خودکفایی در تولید روغن خوراکی غیر قابل انکار خواهد بود.

روغن های گیاهی از محصولات مختلفی نظیر کلزا، سویا، آفتابگردان، پنبه دانه، نخل روغنی و بادام زمینی بدست می آید. در دوره ۳۰ ساله منتهی به سال ۲۰۰۵ رشد سالیانه سطح کشت دانه های روغنی در جهان ۲/۱۷ درصد بوده و سطح کشت، از ۱۱۳/۹ میلیون هکتار به ۲۱۶/۷ میلیون هکتار افزایش یافته است. سطح کشت سویا و نخل روغنی در بین دانه های روغنی یکساله و چند ساله به طور آشکار، برجسته بوده اند. کلزا با بهبود کیفیت روغن و کنجاله و

توسعه سریع سطح کشت آن در سال‌های اخیر در ردیف یکی از پیشگامان تولید دانه‌های روغنی قرار گرفته است.

کشورهایی نظیر کانادا، فرانسه، آلمان و استرالیا که به لحاظ اهمیت تولید دانه‌های روغنی تصمیم به افزایش میزان تولید داشته‌اند، به روش‌های گوناگون اقتصادی، فنی، علمی و حمایتی زمینه افزایش تولید را فراهم ساخته‌اند. برخی از کشورها نظیر اندونزی، مالزی، آرژانتین و برزیل که قبلاً وارد کننده روغن با مقدار کم مصرف سرانه بوده‌اند، توانسته‌اند در سال‌های اخیر از صادرکنندگان روغن به شمار آیند.

در ایران روغن به عنوان یکی از کالاهای مهم کشاورزی مورد نیاز مردم، از سال‌های دور مورد توجه بوده است. مصرف روغن حیوانی با تعدیل سرانه مصرف به تدریج کاهش یافت و به سهولت روغن گیاهی جایگزین آن شد. با احداث اولین کارخانه روغن‌کشی در سال ۱۳۱۷ ظرفیت تولید روغن گیاهی در ایران به سرعت افزایش یافت.

تولید روغن کشور در سال ۱۳۴۰ حدود ۳۸ هزار تن بوده است که با ۱۲ هزار تن روغن وارداتی نیاز کشور تأمین می‌گردید. به عبارتی ۷۶/۱ درصد خود کفائی وجود داشته است. مصرف سرانه روغن از ۲/۵ کیلوگرم در این سال (با جمعیت ۲۰ میلیون نفری) به ۱۶/۳ کیلوگرم با جمعیت بیش از ۷۰ میلیون نفر در سال‌های اخیر رسیده و عدم افزایش تولید روغن داخلی متناسب با رشد جمعیت موجب کاهش درصد سهم تولید داخلی در کشور گردیده است. میزان مصرف روغن نباتی از ۵۰ هزار تن در سال ۱۳۴۰ به ۱۴۵۰۰۰۰ تن در سال ۱۳۸۴ افزایش یافته و واردات روغن به بیش از ۱۲۰۰۰۰۰ تن رسیده است. علیرغم اهمیتی که تولیدات داخلی روغن از نقطه نظر کشاورزی، صنعتی، بازرگانی، امنیت غذایی و آسیب‌پذیری دارد، متأسفانه اکثر

تلاش‌ها به تأمین روغن از طریق واردات معطوف بوده و توجه و اقدام چاره‌ساز و مؤثری در حمایت از تولیدات داخلی انجام نگردیده است.

توجه به توسعه کشت دانه‌های روغنی از سال ۱۳۴۰ با توسعه کشت پنبه آغاز گردیده و سپس در سال ۱۳۴۶ با ورود و کشت آفتابگردان و سویا برنامه توسعه کشت دانه‌های روغنی در کشور ادامه یافت. سطح کشت و تولید دانه‌های روغنی در سال‌های اولیه، افزایش محسوس و قابل توجهی داشت، لکن از آن سال تاکنون دچار نوسان‌های زیادی گردیده است. طی این مدت زارعت گیاهان روغنی پنبه، سویا و آفتابگردان به صورت آبی و دیم و عمدتاً در استان‌های گلستان و مازندران رواج داشته است. تولید سویا از حدود دو هزار تن در سال ۱۳۴۶ به حدود ۱۹۰ هزار تن در سال ۱۳۸۸ افزایش یافته و بیشترین مقدار تولید آن در سال ۱۳۷۳ به میزان ۲۳۰ هزار تن بوده و از آن پس سیر نزولی کرده است. تولید آفتابگردان نیز از ۱/۴ هزار تن در سال ۱۳۴۶ به حدود ۲۰ هزار تن در سال ۱۳۸۸ رسید و بیشترین تولید مربوط به سال ۱۳۷۲ به میزان ۷۴ هزار تن بوده است. سطح کشت آفتابگردان از حدود ۱۸۰۰ هکتار در سال ۱۳۴۶ به حدود ۲۰ هزار هکتار در سال ۱۳۸۸ رسیده و طی این مدت در سال‌های ۱۳۷۲ و ۱۳۷۳ سطح زیر کشت آن بیش از یکصد هزار هکتار نیز بوده است. زراعت سویا در سال ۱۳۴۶ با سطح کشت ۳۸۰۰ هکتار آغاز شده و در سال ۱۳۷۳ به مساحتی بیش از ۱۰۳ هزار هکتار افزایش یافته و از آن پس روند نزولی را طی نموده است. این نوسان‌ها عمدتاً ناشی از انحصار کشت به مناطق شمالی کشور، انتخاب دو محصول سویا و آفتابگردان، عدم حمایت‌های تکنولوژیکی و بازرگانی از تولیدکنندگان بوده است. کشت کلزا از سال ۱۳۶۸ آغاز گردید، لیکن برنامه توسعه مدون آن از سال ۱۳۷۷ آغاز شده است. سطح زیر کشت آن در سال ۷۷ با ۸۰۰۰ هکتار و عملکرد حدود ۸۰۰ کیلوگرم در هکتار در کشور آغاز و با اقبال کشاورزان و حمایت‌های فنی و

بازرگانی، سطح کشت آن در مدت کوتاهی به حدود ۱۷۵ هزار هکتار با عملکردی بیش از ۱۷۵۰ کیلوگرم در واحد سطح (بیش از متوسط عملکرد جهانی) در سال ۸۲ رسیده است. بررسی‌های کارشناسی در کشور ظرفیت‌های قابل ملاحظه تولید و وجود عملکردهای بالا در مزارع بسیاری از کشاورزان و دسترسی و معرفی ارقام جدید پر محصول و روش‌های کشت جدید حاکی از امیدواری برای افزایش قابل ملاحظه تولید دانه‌های روغنی در کشور می‌باشد.

وضعیت تولید دانه‌های روغنی در جهان

تولید روغن‌ها و چربی‌ها نسبت به جمعیت جهان از رشد بیشتری برخوردار می‌باشد. در فواصل سال‌های ۹۴ - ۱۹۹۳، تا ۲۰۰۲ - ۲۰۰۱ تولید روغن از منابع تأمین آن دارای رشد سالیانه ۴/۲ درصد بوده است در صورتی که رشد متوسط سالیانه جمعیت جهان در این مدت حدود ۱/۳ درصد بوده که این خود مؤید افزایش مصرف سرانه می‌باشد.

حجم تولید روغن در سال ۲۰۰۸ - ۲۰۰۷، مقدار ۱۲۶ میلیون تن بوده که حدود ۶۵ درصد آن را چهار منبع: سویا، پالم و هسته آن، کلزا و آفتابگردان جمعاً به مقدار ۷۷/۵۷ میلیون تن تشکیل می‌دهد و بقیه از ۱۳ منبع گیاهی و حیوانی دیگر تأمین گردیده است.

میزان تولید روغن سویا از ۱۸/۳۱۲ میلیون تن در سال ۹۴ - ۹۳ به ۲۹/۳۸ میلیون تن در سال ۲۰۰۲ - ۲۰۰۱، روغن پالم و هسته پالم از ۱۵/۶۳ میلیون تن در سال ۹۴ - ۹۳ به ۳۰/۶۵ میلیون تن در سال ۲۰۰۲ - ۲۰۰۱، روغن کلزا از ۹/۷ میلیون تن در سال ۹۴ - ۹۳ به ۱۳/۴۷ میلیون تن در سال ۲۰۰۲ - ۲۰۰۱ و روغن آفتابگردان از ۷/۳۳ میلیون تن در سال ۹۴ - ۹۳ به ۷/۴۷ میلیون تن در سال ۲۰۰۲ - ۲۰۰۱ افزایش یافته‌اند. روغن‌های پنبه دانه، زیتون، ذرت، کنجد در فاصله زمانی فوق‌الذکر از رشد قابل ملاحظه برخوردار نبوده‌اند. تولید روغن‌ها و چربی‌های حیوانی با منشاء دریائی (روغن ماهی، فک، وال و غیره) به دلایل فرهنگی و اجتماعی اندکی هم کاهش داشته‌اند و رشد تولید کره از منابع حیوانی در کل تغییرات دوره ناچیز بوده است. روغن گلرنگ با کمتر از ۳۰۰ هزار تن تولید در این مجموعه دیده نشده است. بالاترین میزان رشد در این دوره متعلق به گروه گیاهی چند ساله یعنی انواع روغن گیاهی پالم و هسته پالم، به مقدار ۷۹/۴ درصد با رشد سالیانه ۸/۸ درصد و بالاترین رشد سالانه در گیاهان زراعی روغنی یکساله متعلق به کلزا با ۷۲ درصد و رشد سالیانه ۸ درصد می‌باشد.

کماکان روغن سویا دارای بیشترین سهم تولید در گروه ۱۷ گانه منابع تأمین روغن بوده است به نحوی که یک چهارم کل روغن تولیدی را در سال ۲۰۰۲ تأمین می‌کند. در جدول ۱ میزان روغن تولیدی جهان از هر یک از منابع تأمین در طی سالهای ۹۴ - ۹۳ لغایت ۲۰۰۲ - ۲۰۰۱ نشان داده شده است.

جدول ۱. وضعیت تولید انواع روغن ها و چربی در جهان

واحد: میلیون تن

ردیف	سال								
	۹۳-۹۴	۹۴-۹۵	۹۵-۹۶	۹۶-۹۷	۹۷-۹۸	۹۸-۹۹	۹۹-۰۰	۰۰-۰۱	۰۱-۰۲
۱	۱۸/۳۱۲	۱۹/۹۵۹	۲۰/۳۷۳	۲۱/۰۳۳	۲۳/۱۸۶	۲۴/۲۶۶	۲۵/۲۹	۲۷/۰۴	۲۹/۳۸
۲	۱۳/۷۹۳	۱۵/۰۷۳	۱۶/۱۵۲	۱۷/۴۸۷	۱۶/۹۶۵	۱۸/۳۲۳	۲۱/۲۸	۲۳/۷۳	۲۴/۷۵
۳	۹/۷۰۵	۱۰/۶۲۴	۱۱/۶۲۴	۱۱/۴۸۳	۱۲/۲۲۲	۱۲/۸۴۴	۱۴/۵۲	۱۳/۹۸	۱۳/۴۷
۴	۷/۳۳	۸/۲۷۷	۸/۹۴۷	۹/۱۴۶	۸/۶۳۵	۹/۲۲۲	۹/۵۴	۸/۶۲	۷/۴۷
۵	۴/۲۴	۴/۴۲۲	۴/۴۲۱	۴/۵۰۸	۴/۳۸۳	۴/۷۶۱	۴/۸	۴/۵۴	۴/۹
۶	۳/۵۲۷	۳/۸۴۱	۴/۱۲۵	۴/۰۲۹	۴/۰۶۹	۳/۸۴	۳/۹۳	۳/۸۴	۴
۷	۱/۸۷۵	۱/۹۶۴	۱/۵۹۸	۲/۷۷۲	۲/۵۶	۲/۴۲۹	۲/۳۵	۲/۵۵	۲/۶۹
۸	۱/۶۵۲	۱/۸۲۴	۱/۸۰۹	۱/۸۶۶	۱/۹۲۸	۱/۹۶۴	۲/۰۲	۱/۹۷	۲/۰۲
۹	۰/۶۰۴	۰/۵۹۳	۰/۶۲۶	۰/۶۷۷	۰/۷۳۵	۰/۷۱۶	۰/۷۲	۰/۷۲	۰/۷۴
۱۰	۳/۰۰۹	۳/۳۱۲	۲/۹۱۲	۳/۱۵۱	۳/۴۵	۲/۶۶۴	۳/۲۴	۳/۲۸	۳/۵۷
۱۱	۱/۸۴	۱/۹۲۶	۲/۰۶	۲/۱۸	۲/۱۸۳	۲/۲۱۸	۲/۵۳	۲/۶۸	۲/۹۰
۱۲	۵/۳۹	۵/۶۴۱	۵/۸۴۷	۵/۹۶۷	۶/۲۰۳	۶/۳۷۵	۶/۴	۶/۸۲	۴/۹۶
۱۳	۵/۶۹۶	۵/۶۶۷	۵/۶۶۷	۵/۶۹۷	۵/۷۳۲	۵/۷۹۷	۵/۸۵	۶/۰۲	۶/۰۶
۱۴	۱/۴۷۳	۱/۳۷۲	۱/۳۶۳	۱/۲۹۴	۰/۸۲۶	۱/۱۰۳	۱/۱۵	۱/۴۳	۱/۱۷
۱۵	۰/۶۱۸	۰/۶۹۸	۰/۶۶۴	۰/۶۵۷	۰/۶۸۲	۰/۷۲۶	۰/۷۶	۰/۷	۰/۶۴
۱۶	۰/۴۳۵	۰/۴۷۹	۰/۴۸۲	۰/۴۵۵	۰/۴۵۶	۰/۴۵۷	۰/۴۷	۰/۵	۰/۵۲
۱۷	۷/۴۹۲	۷/۵۶۹	۷/۴۵۳	۷/۴۱۳	۷/۶۸	۷/۸۷۱	۷/۸	۸/۲۵	۸/۲۰
	۸۶/۹۹۱	۹۳/۲۴۱	۹۶/۱۳۳	۹۹/۸۱۵	۱۰۱/۸۹۸	۱۰۵/۶۷۶	۱۱۲/۶۵	۱۱۳/۶۶	۱۲۰/۰۸
	جمع								

سطح کشت انواع دانه‌های روغنی در جهان

شش محصول روغنی جهان (سویا، آفتابگردان، پنبه، کلزا، نخل روغنی، بادام زمینی) که در استحصال روغن بخش عمده‌ای را تشکیل می‌دهند، در یک دوره ۳۰ ساله (سال‌های ۱۹۷۵ تا ۲۰۰۵) مورد بررسی قرار گرفته‌اند. در این مدت سطح کشت دانه‌های روغنی (سویا، آفتابگردان، پنبه، کلزا و نخل روغنی) با متوسط رشد سالیانه ۲/۱۷ درصد از مجموع ۱۱۳/۹ میلیون هکتار در سال ۱۹۷۵ به میزان ۲۱۶/۷ میلیون هکتار در سال ۲۰۰۵ افزایش یافته است. در این دوره آماری سطح کشت کلیه زراعت‌های دانه‌های روغنی به غیر از پنبه (که پنبه دانه برای استحصال روغن از آن حاصل می‌شود) دارای افزایش قابل ملاحظه بوده است.

رشد سطح کشت و پایداری تولید دانه‌های روغنی یکسان نمی‌باشد. در این میان سویا جایگاه خاصی دارد. سطح کشت آن از ۳۸/۷ میلیون هکتار (در سال‌های پایه ۱۹۷۵) به ۹۲/۳ میلیون هکتار در سال ۲۰۰۵ رسیده است (جدول ۲).

جدول ۲. سطح کشت جهانی دانه های روغنی عمده از سال ۱۹۷۵ تا ۲۰۰۹ میلادی
(واحد: هزار هکتار)

سال	سویا	کلزا	۳۰-۱۲۰ پنبه	آفتابگردان	بادام زمینی	نخل روغنی	کل
۱۹۷۷	۴۲۰۵۷	۹۰۴۲	۳۵۳۶۳	۱۰۳۰۱	۱۸۵۶۱	۳۷۲۳	۱۱۹۰۴۹
۱۹۷۸	۴۶۳۹۳	۱۱۱۵۹	۳۵۴۲۶	۱۱۸۲۵	۱۹۰۲۹	۳۷۱۹	۱۲۷۵۵۳
۱۹۷۹	۵۰۷۰۸	۱۱۸۶۴	۳۴۲۷۶	۱۲۲۶۹	۱۸۵۲۳	۴۱۵۵	۱۳۱۷۹۸
۱۹۸۰	۵۰۶۴۷	۱۰۹۸۳	۳۴۳۱۹	۱۲۴۲۵	۱۸۳۶۴	۴۲۷۷	۱۳۱۰۱۷
۱۹۸۱	۵۰۴۷۶	۱۲۰۲۰	۳۴۵۰۱	۱۲۲۷۷	۱۹۳۶۴	۴۰۷۸	۱۳۲۷۱۸
۱۹۸۲	۵۲۳۸۲	۱۳۱۰۹	۳۳۱۷۱	۱۳۲۱۷	۱۸۴۳۰	۴۱۹۱	۱۳۴۵۰۳
۱۹۸۳	۴۹۰۵۰	۱۲۷۹۱	۳۱۶۵۸	۱۳۰۳۶	۱۸۴۸۵	۴۲۲۵	۱۲۹۲۴۹
۱۹۸۴	۵۲۹۴۰	۱۳۴۹۶	۳۴۴۹۹	۱۳۹۰۸	۱۸۱۹۳	۴۶۶۹	۱۳۷۷۰۷
۱۹۸۵	۵۳۰۶۴	۱۴۷۳۳	۳۳۴۲۴	۱۴۸۴۲	۱۸۵۲۷	۴۸۸۷	۱۳۹۴۸۰
۱۹۸۶	۵۱۸۹۷	۱۵۰۷۱	۳۰۸۷۳	۱۵۴۱۵	۱۹۱۱۴	۵۱۴۷	۱۳۷۵۱۹
۱۹۸۷	۵۲۵۴۱	۱۵۹۶۸	۳۰۱۴۰	۱۵۲۵۴	۱۸۸۵۳	۵۳۰۲	۱۳۸۰۶۱
۱۹۸۸	۵۴۸۶۱	۱۷۶۰۳	۳۳۹۷۸	۱۵۱۱۸	۲۰۵۸۳	۵۵۶۷	۱۴۷۷۱۲
۱۹۸۹	۵۸۶۴۸	۱۷۲۳۲	۳۲۲۶۴	۱۵۲۰۹	۲۰۳۷۰	۵۸۲۸	۱۴۹۵۵۳
۱۹۹۰	۵۷۱۸۲	۱۷۵۸۹	۳۳۰۸۹	۱۶۹۹۹	۱۹۷۹۷	۶۰۸۵	۱۵۰۷۴۳
۱۹۹۱	۵۴۹۷۰	۱۹۹۵۲	۳۴۹۵۷	۱۷۰۲۶	۲۰۶۵۳	۶۴۷۰	۱۵۴۰۲۰
۱۹۹۲	۵۶۱۶۴	۲۰۱۵۲	۳۳۹۳۴	۱۸۱۵۶	۲۰۶۶۳	۶۷۹۰	۱۵۵۸۶۲
۱۹۹۳	۵۹۴۹۴	۱۹۸۳۹	۳۰۴۲۸	۱۸۷۵۶	۲۱۰۹۷	۷۱۵۳	۱۵۶۷۶۹
۱۹۹۴	۶۲۴۹۶	۲۲۷۰۰	۳۲۱۱۷	۱۸۵۵۷	۲۲۰۴۲	۷۵۰۵	۱۶۵۴۲۰
۱۹۹۵	۶۲۵۰۷	۲۳۸۰۸	۳۵۴۹۰	۲۰۸۷۹	۲۲۱۰۹	۷۹۶۲	۱۷۲۷۵۸
۱۹۹۶	۶۱۰۹۲	۲۱۶۵۲	۳۴۵۲۵	۲۰۴۳۷	۲۲۴۴۹	۸۳۸۷	۱۶۸۵۴۳
۱۹۹۷	۶۶۹۵۲	۲۳۳۷۱	۳۴۰۴۴	۱۸۷۵۶	۲۲۳۰۹	۸۶۸۷	۱۷۴۱۲۱
۱۹۹۸	۷۰۹۶۹	۲۵۷۹۴	۳۳۳۹۵	۲۰۶۴۷	۲۳۲۹۶	۸۹۹۹	۱۸۳۱۰۲
۱۹۹۹	۷۲۱۰۸	۲۶۹۲۲	۳۲۵۷۵	۲۳۶۹۴	۲۳۶۰۴	۹۳۲۹	۱۸۸۲۳۵
۲۰۰۰	۷۴۳۸۸	۲۵۸۳۴	۳۱۹۰۶	۲۰۸۶۴	۲۳۹۷۷	۹۹۲۳	۱۸۶۸۹۴
۲۰۰۱	۷۶۷۴۹	۲۲۶۴۳	۳۴۲۰۸	۱۷۶۶۹	۲۴۴۱۰	۱۰۵۲۲	۱۸۶۲۰۳
۲۰۰۲	۷۹۴۱۰	۲۲۳۲۵	۳۰۰۵۰	۱۸۹۳۴	۲۴۶۷۱	۱۰۷۷۴	۱۸۶۱۶۷
۲۰۰۳	۸۳۴۷۳	۲۴۲۸۲	۳۱۰۳۴	۲۳۵۲۶	۲۳۳۷۱	۱۱۵۲۴	۱۹۷۲۱۶
۲۰۰۴	۹۱۹۷۸	۲۷۳۴۳	۳۴۳۴۳	۲۱۶۴۷	۲۴۵۹۲	۱۲۰۱۴	۲۱۱۹۱۷
۲۰۰۵	۹۲۳۶۹	۲۸۲۶۱	۳۶۱۷۲	۲۲۸۲۳	۲۴۴۸۱	۱۲۶۵۵	۲۱۶۷۶۱
۲۰۰۷	۹۰۷۲۰	۲۸۰۸۰	۳۲۹۴۰				
۲۰۰۸	۹۶۲۹۰	۳۰۵۸۰	۳۰۷۷۰				

میزان تولید جهانی انواع دانه‌های روغنی

میزان تولید دانه‌های روغنی، سویا، کلزا، پنبه دانه، آفتابگردان، بادام زمینی و نخل روغنی از حدود ۱۴۴/۵ میلیون تن در سال پایه ۱۹۷۵ به بیش از ۵۴۳/۷ میلیون تن در سال آخر دوره (۲۰۰۵) افزایش یافته است. در حالیکه رشد افزایش سطح زیر کشت محصولات طی این مدت سالیانه ۲/۱۷ درصد بوده است، متوسط افزایش رشد تولید دانه‌های روغنی سالیانه ۴/۵۲ درصد بوده و این خود نشان از افزایش عملکردها دارد. رشد تولید ۳۰ ساله در مجموع ۲۷۶ درصد بوده است.

در این دوره سویا با رشد فزاینده تولید از ۶۴/۲ میلیون تن به حدود ۲۱۳/۹ میلیون تن، نخل روغنی از ۲۰/۹ میلیون تن به حدود ۱۷۱/۹ میلیون تن، پنبه دانه از ۲۱/۶ میلیون تن به ۴۱/۲ میلیون تن، بادام زمینی از ۱۹/۱ میلیون تن به ۳۷/۱ میلیون تن، کلزا از ۸/۷ میلیون تن به ۴۸/۹ میلیون تن و آفتابگردان از حدود ۹/۸ میلیون تن به ۳۰/۵ میلیون تن افزایش داشته است.

جدول ۳. میزان تولید جهانی دانه های روغنی عمده از سال ۱۹۷۵ تا ۲۰۰۹ میلادی (واحد: هزار تن)

سال	سویا	کلزا	پنبه	آفتابگردان	بادام زمینی	نخل روغنی	کل
۱۹۷۵	۶۴۲۴۷	۸۷۸۸	۲۱۶۰۴/۲	۹۸۷۳	۱۹۱۱۸	۲۰۹۵۵	۱۴۴۵۸۵/۲
۱۹۷۶	۵۷۳۹۸	۷۶۱۱	۲۱۰۲۲/۸	۱۰۴۶۹	۱۷۰۰۲	۲۱۲۶۱	۱۳۴۷۶۳/۸
۱۹۷۷	۷۳۸۵۳	۷۹۰۳	۲۴۴۶۷/۴	۱۲۳۱۷	۱۷۶۸۱	۲۲۲۸۷	۱۵۸۵۰۸/۴
۱۹۷۸	۷۵۴۴۸	۱۰۵۶۷	۲۳۲۳۷/۴	۱۳۳۰۳	۱۸۴۷۳	۲۴۸۰۵	۱۶۵۸۳۳/۴
۱۹۷۹	۸۸۶۹۷	۱۰۶۳۹	۲۵۱۲۰/۲	۱۵۲۵۶	۱۸۱۰۳	۲۷۳۲۱	۱۸۵۱۳۶/۲
۱۹۸۰	۸۱۰۳۸	۱۰۷۵۶	۲۴۷۱۸/۲	۱۳۶۵۶	۱۶۹۲۰	۲۹۸۶۱	۱۷۶۹۴۹/۲
۱۹۸۱	۸۸۵۲۳	۱۲۴۶۵	۲۷۱۸۸/۴	۱۴۳۳۷	۲۰۶۱۷	۳۱۰۰۴	۱۹۴۱۳۴/۴
۱۹۸۲	۹۲۱۱۹	۱۵۲۴۱	۲۶۵۰۴/۴	۱۶۴۵۶	۱۸۱۰۳	۳۵۷۶۰	۲۰۴۱۸۳/۴
۱۹۸۳	۷۹۴۶۵	۱۴۱۶۳	۲۵۷۶۱	۱۵۷۲۷	۱۹۱۴۴	۳۳۲۹۸	۱۸۷۵۵۸
۱۹۸۴	۹۰۷۵۱	۱۶۷۱۰	۳۲۷۳۸/۴	۱۶۶۲۷	۱۹۹۷۴	۴۰۴۰۲	۲۱۷۲۰۲/۴
۱۹۸۵	۱۰۱۱۵۵	۱۹۲۴۱	۳۰۴۱۱	۱۸۸۵۸	۲۰۹۹۸	۴۳۱۲۹	۲۳۳۷۹۲
۱۹۸۶	۹۴۴۴۴	۱۹۸۱۸	۲۶۶۶۵/۲	۲۰۷۹۱	۲۱۵۶۰	۴۶۷۱۴	۲۲۹۹۹۲/۲
۱۹۸۷	۱۰۰۱۰۰	۲۲۶۴۸	۲۹۱۳۲/۴	۲۰۶۰۹	۲۱۷۰۱	۴۷۸۹۴	۲۴۲۰۸۴/۴
۱۹۸۸	۹۳۵۱۹	۲۱۸۶۰	۳۱۸۷۸	۲۰۵۷۴	۲۵۶۴۲	۵۲۷۵۷	۲۴۶۲۳۰
۱۹۸۹	۱۰۷۲۵۲	۲۲۶۵۹	۲۹۹۹۷/۶	۲۱۴۰۹	۲۳۱۷۶	۵۸۶۶۱	۲۶۳۱۵۴/۶
۱۹۹۰	۱۰۸۴۵۲	۲۴۴۴۵	۳۲۳۸۸/۶	۲۲۶۶۶	۲۳۲۶۱	۶۰۶۹۲	۲۷۱۹۰۴/۶
۱۹۹۱	۱۰۳۳۱۶	۲۷۹۱۳	۳۶۰۹۶/۶	۲۲۹۱۵	۲۳۹۳۹	۶۳۳۰۰	۲۷۷۴۷۹/۶
۱۹۹۲	۱۱۴۴۵۰	۲۶۷۷۵	۳۱۴۵۸	۲۱۹۴۳	۲۴۶۲۸	۶۶۹۱۲	۲۸۶۱۶۶
۱۹۹۳	۱۱۵۱۵۳	۲۶۲۱۲	۲۸۶۴۷/۶	۱۹۹۷۳	۲۶۲۴۱	۷۸۶۲۱	۲۹۴۸۴۷/۶
۱۹۹۴	۱۳۶۴۶۲	۲۹۷۲۳	۳۱۶۲۲/۴	۲۱۸۳۳	۲۸۱۱۱	۸۱۲۸۰	۳۲۹۷۳۱/۴
۱۹۹۵	۱۲۶۹۸۰	۳۴۲۴۷	۳۳۸۱۷/۲	۲۶۵۲۲	۲۸۷۷۶	۸۱۱۵۵	۳۳۸۲۸۷/۲
۱۹۹۶	۱۳۰۲۱۲	۳۰۴۹۱	۳۳۱۱۶/۴	۲۴۶۸۹	۳۱۴۱۲	۹۳۱۰۸	۳۴۳۰۲۸/۴
۱۹۹۷	۱۴۴۴۱۶	۳۵۱۳۱	۳۲۷۶۵/۴	۲۳۳۰۷	۲۹۵۸۴	۹۹۳۴۸	۳۶۴۵۵۱/۴
۱۹۹۸	۱۶۰۱۰۱	۳۵۸۱۴	۳۱۲۶۵/۴	۲۴۹۷۹	۳۴۱۰۸	۹۸۲۶۹	۳۸۴۵۳۶/۴
۱۹۹۹	۱۵۷۸۰۳	۴۱۴۶۴	۳۱۸۶۵/۴	۲۹۰۸۰	۳۱۹۹۱	۱۱۳۸۰۹	۴۰۶۰۰۳/۴
۲۰۰۰	۱۶۱۴۱۵	۳۹۶۰۶	۳۱۸۱۷/۴	۲۶۳۸۳	۳۴۹۹۱	۱۲۰۳۹۵	۴۱۴۶۰۷/۴
۲۰۰۱	۱۷۶۷۴۶	۳۵۸۶۵	۳۶۳۸۱	۲۰۳۶۵	۳۵۷۶۲	۱۲۵۷۹۱	۴۳۰۹۱۰
۲۰۰۲	۱۷۹۹۱۷	۳۳۱۷۰	۳۲۲۳۹/۲	۲۳۸۵۰	۳۴۰۷۵	۱۳۵۹۶۴	۴۳۹۲۱۵/۲
۲۰۰۳	۱۹۰۶۵۹	۳۶۶۷۹	۳۴۵۳۱	۲۷۷۳۰	۳۶۴۱۸	۱۴۸۶۶۸	۴۷۴۶۸۴
۲۰۰۴	۲۰۴۷۹۷	۴۶۴۸۰	۴۴۸۱۳	۲۶۶۲۵	۳۶۳۸۷	۱۶۱۳۶۹	۵۲۰۴۷۱
۲۰۰۵	۲۱۳۹۷۶	۴۸۹۰۷	۴۱۲۰۷	۳۰۵۹۵	۳۷۱۷۳	۱۷۱۹۱۲	۵۴۳۷۷۰
۲۰۰۶	۲۲۰۴۴۰	۴۸۷۳۰	۴۴۱۴۰	۲۹۹۹۰	۳۳۰۴۰		
۲۰۰۷	۲۳۵۷۷۰	۴۶۷۲۰	۴۶۰۲۰	۳۰۱۵۰	۳۲۳۶۰		
۲۰۰۸	۲۲۱۲۷۰	۴۹۸۳۰	۴۴۱۴۰	۲۷۲۴۰	۳۳۱۰۰		
۲۰۰۹	۲۵۰۲۳۰	۵۸۱۱۰	۳۹۵۲۰	۳۱۶۸۰	۳۱۴۵۰		

وضعیت تولید دانه‌های روغنی در ایران

سطح کشت، تولید و عملکرد پنج دانه روغنی کلزا، گلرنگ، سویا، آفتابگردان و کنجد طی سال‌های اخیر در جدول ۴ آمده است. همانطور که از جدول مشهود است سطح کشت گلرنگ همواره کمتر از ۱۰ هزار هکتار و با نوساناتی همراه بوده است. سطح زیر کشت کنجد بین ۳۰ الی ۴۵ هزار هکتار در نوسان بوده و سطح زیر کشت آفتابگردان نیز بین ۲۸ الی ۴۰ هزار هکتار متغیر بوده است. دانه‌های روغنی اصلی شامل سویا و کلزا طی سالهای ۷۹ - ۷۸ الی ۸۴ - ۸۳ افزایش سطح داشته‌اند بطوری که سطح زیر کشت سویا از ۵۶ هزار هکتار به ۱۰۶ هزار هکتار و سطح زیر کشت کلزا از ۱۷ هزار هکتار به حدود ۱۳۰ هزار هکتار رسیده است. میزان تولید دانه‌های روغنی در کشور در سال زراعی ۸۴ - ۱۳۸۳ به حدود ۵۰۰ هزار تن رسیده است که عمده آن دانه روغنی سویا و کلزا بوده است.

عملکرد دانه در واحد سطح دو دانه روغنی عمده یعنی سویا (۲۱۲۰ کیلوگرم در هر هکتار) و کلزا (۱۶۵۰ کیلوگرم در هر هکتار) نسبتاً مناسب و از متوسط عملکرد جهانی این محصولات بیشتر است.

میزان روغن قابل استحصال از دانه‌های روغنی تولید داخل طی سال‌های ۱۳۷۸ الی ۱۳۸۵ در جدول ۵ آمده است. مجموع روغن قابل استحصال از دانه‌های روغنی تولیدی در سال ۱۳۸۵ حدود ۲۱۰ هزار تن بوده است.

جدول ۴. سطح زیر کشت ، عملکرد و تولید دانه های روغنی از سال ۱۳۷۸ - ۱۳۸۴

سال ۸۳ - ۸۴			سال ۸۲ - ۸۳			سال ۸۱ - ۸۲			سال ۸۰ - ۸۱			سال ۷۹ - ۸۰			سال ۷۸ - ۷۹			نام محصول
تولید (تن)	عملکرد (کیلوگرم)	سطح کشت (هکتار)	تولید (تن)	عملکرد (کیلوگرم)	سطح کشت (هکتار)	تولید (تن)	عملکرد (کیلوگرم)	سطح کشت (هکتار)	تولید (تن)	عملکرد (کیلوگرم)	سطح کشت (هکتار)	تولید (تن)	عملکرد (کیلوگرم)	سطح کشت (هکتار)	تولید (تن)	عملکرد (کیلوگرم)	سطح کشت (هکتار)	
۲۱۲۱۱۲	۱۶۵۰	۱۲۷۹۳۹	۱۰۶۰۰۰	۱۴۷۰	۷۳۵۰۲	۱۱۲۱۶۴	۱۵۷۱	۷۱۴۰۳	۶۹۲۵۵	۱۴۳۰	۴۸۴۱۸	۳۰۲۴۶	۱۱۳۵	۲۶۶۴۹	۱۷۰۱۰	۹۸۷	۱۷۲۴۰	کلزا
۴۵۰۰	۵۳۰	۸۶۰۰	۳۱۲۰	۶۲۰	۵۰۰۰	۶۰۰۰	۷۵۷	۷۹۲۸	۵۴۱۴	۵۶۹	۹۵۲۲	۱۴۶۵	۷۱۸	۲۰۴۰	۴۱۸	۳۱۷	۱۳۲۰	گلرنگ
۲۵۰۰۰	۹۰۰	۲۸۰۰۰	۲۴۰۰۰	۷۱۰	۳۳۷۸۴	۳۵۰۰۰	۱۱۶۷	۳۰۰۰۰	۳۳۸۱۱	۱۱۵۶	۲۹۲۵۹	۱۶۳۳۳	۵۸۰	۲۸۱۵۷	۲۴۹۹۸	۶۲۰	۴۰۲۹۸	آفتابگردان
۲۲۴۵۰۰	۲۱۲۰	۱۰۶۰۰۰	۲۳۴۰۰۰	۲۱۰۰	۱۰۸۸۵۰	۱۴۵۰۰۰	۱۹۳۳	۷۵۰۰۰	۱۴۰۹۶۸	۱۸۹۳	۷۴۴۶۱	۱۲۲۴۷۰	۱۵۷۷	۷۷۶۵۵	۱۰۶۰۰۰	۱۸۷۲	۵۶۶۳۱	سویا
۳۲۸۷۷	۸۱۳	۴۰۴۲۱	۲۵۱۹۲	۶۴۸	۳۸۹۰۵	۲۶۰۰۰	۷۴۳	۴۵۰۰۰	۲۵۲۸۸	۷۲۹	۳۴۷۱۲	۲۰۳۵۶	۶۶۸	۳۰۴۶۷	۳۰۷۳۴	۶۴۳	۴۷۸۱۴	کنجد
۴۹۸۹۸۹	۱۷۲۰	۳۱۰۹۶۰	۳۹۲۳۱۲	۲۱۷۰	۲۶۰۰۴۱	۳۲۴۱۶۴	۱۶۲۰	۲۲۹۳۳۱	۲۷۴۷۳۶	۱۵۵۰	۱۹۶۳۷۲	۱۹۰۸۷۰	۱۲۷۰	۱۶۴۹۶۸	۱۷۹۱۶۰	۱۲۹۰	۱۶۳۳۰۳	جمع

جدول ۴. سطح زیر کشت ، عملکرد و تولید دانه های روغنی از سال ۱۳۸۸ - ۱۳۸۴

نام محصول	سال ۸۴-۸۵			سال ۸۵-۸۶			سال ۸۶-۸۷			سال ۸۷-۸۸		
	تولید (تن)	عملکرد (کیلوگرم)	سطح کشت (هکتار)	تولید (تن)	عملکرد (کیلوگرم)	سطح کشت (هکتار)	تولید (تن)	عملکرد (کیلوگرم)	سطح کشت (هکتار)	تولید (تن)	عملکرد (کیلوگرم)	سطح کشت (هکتار)
کلزا	۲۹۷۲۴۹	۱۷۰۰	۱۷۴۵۰۰	۳۱۹۳۹۸	۱۶۰۵	۱۱۶۰۸۸	۱۱۹۷۶۹	۱۵۴۹	۹۱۴۹۳	۱۷۱۰	۱۵۶۰۴۲	
گلرنگ	۳۰۵۰	۴۷۳	۶۴۴۶	۴۵۵۷	۹۸۶	۳۰۰۰	۲۵۰۰	۸۳۳	۳۲۰۰	۸۰۰	۲۷۲۰	
آفتابگردان	۱۹۴۷۵	۶۸۳	۲۸۵۰۰	۲۱۲۲۱	۸۹۷	۱۸۳۲۱	۱۸۳۶۴	۱۰۰۲	۱۸۷۰۰	۱۱۰۰	۲۰۵۷۰	
سویا	۱۵۷۱۸۸	۱۷۸۰	۸۸۳۱۲	۱۱۷۶۲۷	۲۰۶۰	۸۶۳۲۸	۱۸۰۶۲۶	۲۰۰۹	۸۲۲۴۵	۲۳۰۰	۱۸۹۱۶۳	
کنجد	۲۸۲۰۵	۸۲۲	۳۴۳۱۹	۳۴۳۶۸	۷۵۰	۲۹۸۲۶	۲۸۱۷۱	۹۶۵	۳۸۰۰۰	۸۵۰	۳۲۳۰۰	
جمع	۵۰۵۱۶۷	۱۵۲۱	۲۳۲۰۷۷	۵۵۷۱۷۱	۱۵۵۰	۲۵۳۵۶۳	۴۱۰۰۳۰	۱۶۱۶	۲۳۳۶۳۸	۱۷۱۵	۴۰۰۷۹۵	

جدول ۵. تولید دانه های روغنی و روغن نباتی داخل در سالهای ۱۳۸۵ - ۱۳۷۸

۱۳۸۸		۱۳۸۷		۱۳۸۶		۱۳۸۵		۱۳۸۴		۱۳۸۳		۱۳۸۲		۱۳۸۱		سال
روغن	دانه	روغن	دانه	روغن	دانه	روغن	دانه	روغن	دانه	روغن	دانه	روغن	دانه	روغن	دانه	محصول
۶۵۵۳۷	۱۵۶۰۴۲	۷۵۵۰۳	۱۷۹۷۶۹	۱۳۴۱۴۷	۳۱۹۳۹۸	۱۲۶۰۰۰	۳۰۰۰۰۰	۸۹۰۸۷	۲۱۲۱۱۲	۴۴۵۲۰	۱۰۶۰۰۰	۴۷۱۰۹	۱۱۲۱۶۴	۲۹۰۸۷	۶۹۲۵۵	کلزا
۴۸۹	۲۷۲۰	۸۷۵	۲۵۰۰	۱۵۹۵	۴۵۵۷	۳۲۰۰	۱۰۰۰۰	۱۲۶۰	۴۵۰۰	۸۷۴	۳۱۲۰	۱۶۸۰	۶۰۰۰	۱۸۴۱	۵۴۱۴	گلرنگ
۳۴۰۴۹	۱۸۹۱۶۳	۳۲۵۱۲	۱۸۰۶۲۶	۳۱۹۷۳	۱۷۷۶۲۷	۳۹۶۰۰	۲۲۰۰۰۰	۴۰۴۱۰	۲۲۴۵۰۰	۴۲۱۲۰	۲۳۴۰۰۰	۲۶۱۰۰	۱۴۵۰۰۰	۲۵۳۷۴	۱۴۰۹۶۸	سویا
۷۶۱۱	۲۰۵۷۰	۶۷۹۵	۱۸۳۶۴	۷۸۵۲	۲۱۲۲۱	۱۸۰۰۰	۴۰۰۰۰	۱۱۲۵۰	۲۵۰۰۰	۱۰۸۰۰	۲۴۰۰۰	۱۵۷۵۰	۳۵۰۰۰	۱۵۲۱۵	۳۳۸۱۱	آفتابگردان
۱۵۰۰۰	۱۰۰۰۰۰	۱۵۰۰۰	۱۰۰۰۰۰	۱۵۰۰۰	۱۰۰۰۰۰	۲۴۰۰۰	۱۶۰۰۰۰	۳۰۰۰۰	۲۰۰۰۰۰	۳۳۹۱۹	۲۲۶۱۲۵	۲۴۲۵۷	۱۶۱۷۱۵	۲۶۲۵۰	۱۷۵۰۰۰	پنبه دانه
۱۲۲۶۸۶	۴۶۸۴۹۴	۱۳۰۶۸۵	۴۸۱۲۵۹	۱۹۰۵۶۷	۶۲۲۸۰۳	۲۱۰۸۰۰	۷۳۰۰۰۰	۱۷۲۰۰۷	۶۶۶۱۱۲	۱۳۲۲۳۳	۵۹۳۳۴۵	۱۱۴۸۹۶	۴۵۹۸۷۹	۹۷۷۶۷	۴۲۴۴۴۸	جمع

مناطق عمده تولید دانه‌های روغنی و پراکندگی آن در کشور

سطح کشت دانه‌های روغنی در سال زراعی ۸۸-۱۳۸۷ و پراکندگی آنها در استان‌های مختلف کشور به شرح جدول ۶ می باشد.

زراعت دانه روغنی سویا عمدتاً به سه استان گلستان، مازندران و اردبیل محدود می‌شود. زراعت آفتابگردان هر چند در اکثر استان‌ها وجود دارد اما کشت عمده به استان‌های آذربایجان غربی و خراسان، سمنان، فارس و گلستان اختصاص دارد. زراعت کلزا در تمام استان‌های کشور وجود دارد و مراکز اصلی کشت آن استان‌های گلستان، مازندران و فارس است. دانه روغنی کنجد نیز عمدتاً در استان‌های خوزستان، فارس و کرمان کشت و کار می‌شود.

جدول ۶. پراکندگی سطح کشت دانه‌های روغنی در کشور در سال زراعی ۸۸ - ۱۳۸۷

واحد: هکتار

ردیف	نام استان	کلزا	سویا	آفتابگردان	کنجد	گلرنگ
۱	آذربایجان شرقی	۷۸۰	۰	۳۰۰	۲۵۳	۲۵۰
۲	آذربایجان غربی	۱۸۰۰	۰	۱۵۰۰	۰	۱۸۷
۳	اردبیل	۵۲۰۰	۱۵۶۲۲	۱۳۰	۲۸۳	۵۰
۴	اصفهان	۸۰۴	۰	۱۱۰۰	۳۳۰	۱۰۰۰
۵	ایلام	۴۰۰	۰	۱۰۰	۲۰۰	۲۷۰
۶	بوشهر	۳۰	۰	۰	۱۵۰۰	۱۰
۷	تهران	۵۰۰	۰	۰	۰	۱۰
۸	چهارمحال و بختیاری	۴۹۰	۰	۰	۰	۱۵۰
۹	خراسان شمالی	۹۲۲	۰	۴۳۵۰	۱۸۰۰	۱۰
۱۰	خراسان رضوی	۳۶۰۰	۰	۰	۷۰۰۰	۷۰
۱۱	خراسان جنوبی	۰	۰	۰	۵۷۶	۱۵
۱۲	خوزستان	۲۴۰۰	۰	۱۰	۶۳۵۰	۳۵
۱۳	زنجان	۳۴۱	۰	۶۳	۱۰	۳۰۰
۱۴	سمنان	۵۰	۰	۵۵۳۲	۱۱۴	۴۰
۱۵	سیستان و بلوچستان	۱۵۳۰	۰	۰	۶۰۰	۱۲۰
۱۶	فارس	۶۴۸۲	۸	۱۲۰۰	۹۳۵۰	۳۲
۱۷	قزوین	۳۱۹۶	۰	۰	۰	۲۵
۱۸	قم	۸۵۰	۰	۱۵۰	۰	۰
۱۹	کردستان	۶۰۰	۰	۲۰۷	۰	۶۰۰
۲۰	کرمان	۴۰۰	۰	۲۰	۲۰۰	۲۳۰
۲۱	کرمانشاه	۲۶۴۳	۰	۵۰	۵۰	۷۰
۲۲	کهگیلویه و بویر احمد	۵۵۰	۰	۰	۱۵۰	۱۰
۲۳	گلستان	۲۰۰۰۰	۵۴۱۰۸	۳۰۵۰	۱۰	۰
۲۴	گیلان	۲۲۵	۱۰۰	۷	۰	۰
۲۵	لرستان	۳۲۷۳	۱۳۰	۰	۰	۱۰
۲۶	مازندران	۲۶۰۰۰	۱۲۲۷۷	۱۰۱	۳۳۴	۰
۲۷	مرکزی	۲۰۶۱	۰	۶۰۰	۷۰	۱۱۰
۲۸	هرمزگان	۶۰۰	۰	۰	۵۰۰	۰
۲۹	همدان	۵۱۰۰	۰	۱۰۰	۰	۱۵۶
۳۰	یزد	۳۲۰	۰	۱۰	۸۰۰	۱۰۰
۳۱	منطقه جیرفت	۳۴۶	۰	۰	۷۳۵۰	۰
	جمع	۹۱۴۹۳	۸۲۲۴۵	۱۸۵۸۰	۳۷۸۳۰	۲۸۶۰

مصرف سرانه روغن در کشور در مقایسه با سایر کشورها

مصرف سرانه روغن در ایران با حدود ۱۶/۸ کیلوگرم در بین ۱۷۵ کشور در رتبه شصتم قرار دارد. بیشترین مصرف سرانه (براساس مجموع مصرف و جمعیت کشور) اختصاص به کشورهای آمریکا، یونان، ایتالیا و اسپانیا دارد و کمترین مصرف سرانه متعلق به کشورهای فقیر از جمله بروندي، لائوس، اوگاندا و اتیوپی است.

مصرف سرانه کشورهای دارای رتبه بالا (کیلوگرم)

نام کشور	آمریکا	یونان	ایتالیا	اسپانیا	کانادا	لیبی	کویت	اکوادور
مصرف سرانه	۲۷/۹	۲۷/۷	۲۷/۴	۲۶/۹	۲۳/۷	۲۳/۴	۲۱/۵	۲۰/۸

مصرف سرانه کشورهای دارای رتبه پایین (کیلوگرم)

نام کشور	بروندي	لائوس	اوگاندا	اتیوپی	رواندا	تیمور	ملاوی	جزایر سلیمان	آذربایجان	ماداگاسکار
مصرف سرانه	۰/۶	۱/۳	۱/۴	۱/۵	۱/۶	۱/۹	۲/۳	۱/۴	۲/۶	۲/۸

میزان مصرف روغن در کشور

در شرایط موجود در کشور یعنی وابستگی بیش از ۸۰ درصدی به واردات منابع اولیه روغن نباتی، تولید و تأمین روغن نباتی قاعداً به منظور مرتفع شدن نیاز کشور انجام می‌شود. عدم تناسب میان تأمین روغن و میزان نیاز کشور می‌تواند اختلال در بازار و ایجاد زمینه‌ها و انگیزه‌های لازم برای قاچاق کالا را به دنبال داشته باشد. بنابراین ضرورت دارد میزان نیاز کشور از زوایای مختلف بررسی و مورد کنکاش قرار گیرد. دو روش عمده در برآورد میزان نیاز و یا میزان مصرف کالا در کشور عبارتند از: تجزیه و تحلیل آمار میزان واردات و میزان تولید داخلی و میزان صادرات کالا در گذشته با لحاظ کردن مقدار ضایعات کالا در مراحل مختلف تولید. در این روش یا جمع میزان واردات و تولید داخل و کسر میزان صادرات و ضایعات از آن عدد تقریبی میزان مصرف در کشور حاصل می‌شود. البته واردات می‌تواند ماده اولیه و یا محصول نهائی باشد که قاعداً می‌بایست محصول نهائی ملاک عمل قرار گرفته و ضرایب تبدیل و ضایعات در مراحل تبدیل در نظر گرفته شود. عدم دسترسی به آمار دقیق و همچنین عدم دسترسی به آمار مقداری از کالا که از مجاری غیر رسمی مبادله می‌شود از نقاط ضعف این روش محسوب می‌شود. همچنین میزان ضایعات و مقداری از کالا که در مواردی غیر از مصرف انسانی بکار می‌رود باعث می‌شود نتوان مقدار واقعی کالا که مستقیماً در تغذیه استفاده می‌شود را بدست آورد. در حال حاضر در مجامع مختلف معمولاً این اشتباه و عدم تمایز بین مقدار مورد مصرف هر فرد و مقدار سرانه تأمین کالا به کرات مشاهده می‌گردد.

روش دوم در محاسبه میزان مصرف، روش آمارگیری براساس نمونه‌های تصادفی خانوارها و سنجش میزان مصرف هر خانوار است که معمولاً توسط مراکز آماری تعیین می‌گردد. در این روش معمولاً مقداری از کالا که مستقیماً توسط افراد مصرف می‌شود سنجش می‌شود. میزان مصرف سرانه روغن نباتی توصیه شده توسط وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی حدود ۱۲/۴ کیلوگرم است که با توجه به متوسط میزان کالری مورد نیاز هر فرد در جامعه و درصدی از

آن که می‌تواند از روغن‌ها و چربی‌ها تأمین گردد محاسبه شده است. بنابراین این مقدار روغن می‌بایست مستقیماً توسط فرد مصرف گردد و از طرفی میزان مصرف سرانه که توسط دستگاه‌های مختلف اعلام می‌گردد (حدود ۱۶/۸ کیلوگرم) در واقع مقداری است که با جمع و تفریق آمارهای بازرگانی محصول بدست آمده است و مقداری نیست که توسط هر فرد مصرف می‌گردد. میزان ضایعات در مراحل فرآوری، توزیع و فروش روغن خوراکی و همچنین مصرف غیر خوراکی، ضایعات کالاهایی که در تولید آنها روغن بکار رفته، ضایعات سرخ کردن غذاهای آماده و غیره، همه در مصرف سرانه جمع می‌شود و نهایتاً باعث ارائه مقادیر زیاد مصرف سرانه می‌شود که نسبت به مقدار بهداشتی توصیه شده فاصله زیادی دارد.

میزان کل مصرف روغن نباتی و مصرف سرانه از سال ۱۳۴۰ الی ۱۳۸۴ در جدول ۷ ارائه شده است. در اینجا از طریق جمع و تفریق آمارهای واردات، تولید داخل و صادرات میزان مصرف و مصرف سرانه محاسبه شده است. این روش عدد مصرف سرانه را حدود ۱۶ کیلوگرم نشان می‌دهد که با سرعت رشد نسبتاً زیادی از ۲/۵ کیلوگرم در سال ۱۳۴۰ به ۲۱/۲ کیلوگرم در سال ۱۳۸۴ رسیده است.

در روش محاسبه مصرف سرانه از طریق نمونه‌گیری میزان مصرف آشکار روغن محاسبه می‌شود و می‌بایست مصرف پنهان روغن نیز به این مقدار اضافه شود. مصرف پنهان شامل مقادیری از روغن و چربی است که از طریق مصرف انواع مواد غذایی وارد بدن می‌شود از جمله خشکبار، نان، لبنیات، فرآورده‌های دامی و غیره.

جدول ۷. وضعیت تولید و مصرف روغن در ایران (واحد: تن)

سال	روغن خام تولید داخل	روغن خام وارداتی	روغن خام حاصل از دانه روغنی وارداتی	جمع تأمین روغن خام	روغن تصفیه شده	میزان صادرات	میزان مصرف	مصرف سرانه کیلو گرم / نفر
۱۳۴۰	۳۸۲۶۰	۱۲۰۳۲	-	۵۰۳۹۲	۴۷۸۷۲	-	۴۷۸۷۲	۲/۵
۱۳۴۵	۲۲۹۶۲	۷۷۷۴۸	-	۱۱۰۰۰۰	۱۰۴۵۰۰	-	۱۰۴۵۰۰	۳/۹
۱۳۵۰	۵۰۲۸۱	۸۹۹۸	-	۱۴۳۲۷۹	۱۳۶۱۱۵	-	۱۳۶۱۱۵	۵
۱۳۵۵	۶۴۶۸۲	۴۵۹۵۴۵	-	۵۲۴۲۲۷	۴۹۸۰۱۶	-	۴۹۸۰۱۶	۷/۱
۱۳۶۰	۲۷۴۱۷	۲۹۷۹۹۰	-	۳۲۵۴۰۷	۳۰۹۱۳۷	-	۳۰۹۱۳۷	۷/۹
۱۳۶۱	۳۱۲۵۰	۳۳۵۶۶۰	-	۳۶۶۹۱	۳۴۸۵۶	-	۳۴۸۵۶	۸/۶
۱۳۶۲	۳۳۷۰۰	۳۹۰۹۸۲	-	۴۱۷۶۸۲	۳۹۶۷۹۸	-	۳۹۶۷۹۸	۹/۶
۱۳۶۳	۳۵۰۸۱	۴۴۷۹۰۵	-	۴۸۲۹۸۶	۴۵۸۸۳۷	-	۴۵۸۸۳۷	۱۰/۵
۱۳۶۴	۳۲۸۴۱	۴۵۷۰۰۰	-	۴۸۹۸۴۱	۴۶۵۳۴۹	-	۴۶۵۳۴۹	۱۰/۲
۱۳۶۵	۳۱۵۴۹	۲۸۳۳۵۶	-	۳۱۳۰۰۵	۲۹۷۳۵۵	-	۲۹۷۳۵۵	۶/۴
۱۳۶۶	۵۰۵۶۳	۵۱۲۳۰۹	-	۵۶۲۸۷۲	۵۳۴۷۲۸	-	۵۳۴۷۲۸	۱۱/۱
۱۳۶۷	۴۷۱۷۴	۲۲۰۸۸۹	-	۲۶۸۰۶۳	۲۵۴۶۶۰	-	۲۵۴۶۶۰	۵/۲
۱۳۶۸	۴۶۱۵۰	۴۷۶۲۰۰	-	۵۲۲۳۵۰	۴۹۶۲۳۳	-	۴۹۶۲۳۳	۹/۸
۱۳۶۹	۴۴۲۸۶	۵۰۱۱۵۲	-	۵۰۵۵۸۰	۴۸۰۳۰۱	-	۴۸۰۳۰۱	۱۰
۱۳۷۰	۴۲۴۲۶	۵۷۰۰۰۰	-	۶۶۱۲۴۲۶	۵۸۱۸۰۵	-	۵۸۱۸۰۵	۱۱
۱۳۷۱	۶۰۷۲۰	۴۸۰۰۰۰	-	۵۴۰۷۳۰	۵۱۳۶۹۴	-	۵۱۳۶۹۴	۹/۵
۱۳۷۲	۶۱۶۴۹	۵۳۶۰۰۰	-	۵۹۷۶۴۹	۵۶۷۷۶۷	-	۵۶۷۷۶۷	۱۰/۴
۱۳۷۳	۸۶۸۵۱	۶۵۶۵۰۰	-	۷۴۳۳۵۱	۷۰۶۱۸۳	-	۷۰۶۱۸۳	۱۲/۸
۱۳۷۴	۵۸۲۰۶	۶۸۰۰۰۰	-	۷۳۸۲۰۶	۷۰۱۲۹۶	-	۷۰۱۲۹۶	۱۲/۵
۱۳۷۵	۵۷۵۷۸	۷۰۴۵۷۳	-	۷۶۲۱۵۱	۷۲۴۰۴۳	-	۷۲۴۰۴۳	۱۲/۶
۱۳۷۶	۷۰۰۱۷	۷۳۴۳۷۲	-	۸۰۴۳۸۹	۷۶۴۱۷۰	-	۷۶۴۱۷۰	۱۳
۱۳۷۷	۸۷۴۵۹	۸۸۳۰۰۰	-	۹۷۰۴۵۹	۹۲۱۹۳۶	-	۹۲۱۹۳۶	۱۵/۵
۱۳۷۸	۶۷۹۰۰	۹۷۷۰۰۰	-	۱۰۴۴۹۰۰	۹۹۲۶۵۵	-	۹۹۲۶۵۵	۱۶/۴
۱۳۷۹	۷۷۰۰۷	۹۴۱۰۰۰	-	۱۰۷۸۰۰۷	۱۰۲۴۱۰۷	-	۱۰۲۴۱۰۷	۱۵/۴
۱۳۸۰	۷۴۸۴۷	۱۰۰۹۰۰۰	۷۰۴۰۰	۱۱۵۴۲۴۷	۱۰۹۶۵۳۵	۷۸۳۳۹	۱۰۱۸۱۹۶	۱۵/۶
۱۳۸۱	۹۴۰۱۷	۱۲۰۰۰۰۰	۸۸۰۰۰	۱۳۸۲۰۱۷	۱۳۱۲۹۱۶	۸۶۴۴۹	۱۲۲۶۴۶۷	۱۶/۳
۱۳۸۲	۱۰۸۵۸۲	۱۰۳۹۴۴۰	۱۰۲۲۵۰	۱۲۵۰۲۷۲	۱۱۸۷۷۵۸	۷۶۰۸۷	۱۱۱۱۱۶۷	۱۶/۷
۱۳۸۳	۱۲۵۴۲۴	۸۲۲۰۲۱	۱۴۳۵۵۰	۱۰۹۰۹۹۵	۱۰۳۶۴۴۵	۷۰۵۰۹	۹۶۵۹۳۶	۱۴/۳
۱۳۸۴	۱۶۶۰۱۲	۱۲۸۷۹۸۷	۱۸۶۵۰۰	۱۶۴۰۴۹۹	۱۵۵۸۴۷۴	۱۰۰۵۶۳	۱۴۵۷۹۱۱	۲۱/۲

واردات

الف) واردات روغن خام

روغن خام در کارخانه‌های تصفیه روغن پس از طی مراحل مختلف به روغن نباتی قابل مصرف تبدیل می‌شود. افت تبدیل حدود ۵ درصد می‌باشد. نگاهی به آمار واردات روغن خام نشان می‌دهد واردات روغن خام از اواخر دهه ۳۰ شروع و با سرعت نسبتاً زیادی افزایش یافته است بطوری که در سال ۱۳۴۰ حدود ۱۲ هزار تن، در سال ۱۳۵۰ حدود ۹۰ هزار تن، در سال ۱۳۶۰ حدود ۳۰۰ هزار تن، در سال ۱۳۷۰ حدود ۵۷۰ هزار تن و در سال ۱۳۸۰ به حدود یک میلیون تن رسیده است و آخرین آمارها نشان می‌دهد در سال ۱۳۸۴ حدود یک میلیون و سیصد هزار تن روغن خام وارد کشور شده است. میزان نیاز به روغن خام و تناسب آن با مقدار واردات در بخش مربوطه بحث خواهد شد.

ب) واردات دانه‌های روغنی

با توجه به تأسیس تعداد زیادی واحدهای روغن‌کشی در کشور و کمبود دانه روغنی داخلی و به منظور پر کردن ظرفیت این واحدها، علاوه بر واردات روغن خام، واردات دانه‌های روغنی نیز در سال‌های اخیر انجام شده است. انواع دانه روغنی وارداتی و میزان هر یک طی سال‌های اخیر در جدول ۱۲ آمده است. چنانچه از جدول مشهود است دانه وارداتی عمدتاً دانه سویا است و بیشترین میزان واردات در سال ۱۳۸۳ و برابر ۹۲۶۵۹۴ تن انجام شده است.

جدول ۱۲. نوع و میزان انواع دانه روغنی وارداتی (۱۳۷۸ - ۱۳۸۴)

واحد : تن

جمع	پنبه دانه	دانه آفتابگردان	دانه سویا	نوع محصول
				سال
	-	-	-	۱۳۷۸
	-	-	-	۱۳۷۹
۴۷۰۰۰۰	-	-	۴۷۰۰۰۰	۱۳۸۰
۷۴۰۵۰۰	-	-	۷۴۰۵۰۰	۱۳۸۱
۶۳۲۰۴۶	۱۸۸/۶	۴۸/۶	۶۳۱۸۰۸	۱۳۸۲
۹۲۶۵۹۴	۲۷۴۳	۳۵۸	۹۲۳۴۹۴	۱۳۸۳
۸۶۵۷۱۳	۱۱۶۸	۹۴۵	۸۶۳۶۰۰	۱۳۸۴

استاندارد های مزرعه دانه روغنی کلزا

مقدمه :

کلزا (*Brassica napus*) یکی از گیاهان روغنی است که دانه آن حاوی ۴۰-۴۸ درصد روغن و کنجاله آن حاوی ۳۵-۴۰ درصد پروتئین می باشد. روغن کلزا بدلیل ترکیب مناسب اسیدهای چرب غیر اشباع (اسید اولئیک ، اسید لینولئیک و...) و درصد پایین اسیدهای چرب اشباع همانند زیتون جزو با کیفیت ترین روغن های خوراکی است. پروتئین موجود در کنجاله نیز در تغذیه دام و طیور استفاده می شود. این گیاه دارای دو تیپ رشد بهاره (Spring type) و زمستانه (Winter type) است که تیپ های زمستانه برای گلدهی نیاز به زمستان گذرانی دارند. در اقلیم های معتدل سرد و سرد، ارقام با تیپ رشد زمستانه و در اقلیم های گرم و مرطوب شمال و گرم جنوب ، ارقام با تیپ رشد بهاره کشت می شوند . همچنین امکان کشت ارقام با تیپ رشد بهاره در مناطق معتدل سرد وجود دارد. کشت کلزا تقریباً در تمام اقالیم کشور به صورت پاییزه انجام می گیرد و تحقیقات داخلی و خارجی و همچنین تجربه های شخصی کشاورزان نشان داده است که کشت کلزا در تناوب با گندم و جو و ذرت علاوه بر مزایایی نظیر کاهش جمعیت علفهای هرز و کاهش آفات و بیماریها ، باعث افزایش و پایداری عملکرد آنها می شود. رعایت دستورالعمل تولید کلزا که نتیجه کارهای تحقیقاتی در طی سالیان گذشته می باشد باعث استحصال پتانسیل عملکرد دانه ارقام توصیه شده کلزا در هر منطقه خواهد شد.

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 حصول عملکرد بالا می باشد که این کار با ایجاد پوشش گیاهی

کافی در مزرعه برای استفاده بهینه از شرایط محیطی فراهم می شود. لذا 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 رسیدن به رطوبت مناسب، به وسیله گاو آهن برگردان دار شخم زده شود. قبل از کشت جهت خرد شدن کلوخ‌ها و بقایای محصول قبلی و همچنین یکنواختی خاک مزرعه، توصیه می‌گردد زمین مورد نظر دیسک و ماله زده شده و سپس اقدام به پخش کودهای فسفره و پتاسه مورد نیاز به طور یکنواخت (قبل از آخرین دیسک یا ماله) در سطح مزرعه گردد. کاشت با بذرکارهای غلات (بذر کار ردیفی همدانی) بدون بستن لوله‌های سقوط بذر و مشابه گندم امکان پذیر است. جهت افزایش یکنواختی سبز مزرعه و افزایش سرعت رشد بوته می‌باید بذر در عمق ۲-۱ سانتی متری خاک کشت شود.

تاریخ کاشت:

کلزا از جمله گیاهانی است که عملکرد آن به شدت وابسته به تاریخ کشت می‌باشد، به منظور تولید حداکثر کلزا، باید در تاریخ کاشت توصیه شده منطقه کشت گردد. در صورتیکه کاشت دیرتر از تاریخ مناسب انجام گیرد بوته‌های سبز شده فرصت کافی برای رشد در طی دوره قبل از یخبندان نخواهند داشت و رشد کم بوته‌ها باعث خسارت سرما به مزرعه در طی این دوره می‌شود و در صورت زنده ماندن بوته‌ها نیز، عملکرد دانه و میزان روغن دانه به شدت افت می‌کند. کاشت در تاریخ مناسب باعث می‌شود بوته‌های کلزا قبل از شروع سرما به مرحله ۸-۶ برگگی کامل رسیده و مقاومت خوبی به سرما پیدا نمایند.* به دلیل اینکه تاریخ کاشت در هر منطقه با سایر مناطق متفاوت می‌باشد، در انتهای این دستورالعمل تاریخ کاشت توصیه شده هر منطقه به تفکیک اقلیم و شهرستان درج شده است. در صورتیکه در این دستورالعمل منطقه خاصی ذکر نشده باشد و یا در یک شهرستان اقلیم‌های متفاوتی وجود دارد بهتر است با توجه به آمار هواشناسی

ده ساله و تجربه کارشناسان منطقه ، ابتدا اقلیم منطقه مشخص شود. و سپس با توجه به اقلیم و مناطق مشابهی که تاریخ کاشت آنها مشخص است، تاریخ کاشت تقریبی آن منطقه را تعیین نمود.

نکات مهم :

منظور از تاریخ کاشت، تاریخ اولین آبیاری (تامین رطوبت بذر) می باشد. لذا زارعینی 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 کاشت شده آبیاری شود.

اگر مانعی در رشد طبیعی کلزا وجود نداشته باشد، در مقابل سرما و یخبندان های شدید طبیعی مقاومت می کند. مقاومت این گیاه به سرما بیشتر از مقاومت تعداد زیادی از گونه های علفهای هرز به سرما است.

* تاخیر کاشت در مناطق گرمسیر 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 می شود. زارعینی که در محدوده مقرر و توصیه شده اقدام به کشت کلزا می نمایند از خدمات حمایتی بیمه کشاورزی نیز بهره مند می شوند .

کاشت تاخیری کلزا:

در شرایطی که کشت کلزا در **مناطق معتدل سرد** (مناطقى که حداقل دمای مطلق آنها ۱۴- درجه سانتی گراد کمتر نباشد) با ارقام زمستانه، در تاریخ مناسب آن امکان پذیر نباشد، با توجه به نتایج تحقیقات چند سال اخیر در این مناطق ارقام بهاره کلزا همانند Hyola401 ، RGS003 و ساری گل را می توان حداکثر تا ۳۰ مهرماه کشت نمود و عملکرد ۲/۵ تا ۳/۵ تن دانه در هکتار برداشت کرد. علاوه بر این بدلیل کوتاه تر بودن طول دوره رشد ارقام بهاره نسبت به

ارقام زمستانه کلزا تاریخ برداشت آنها در این شرایط ۷-۱۰ روز زودتر انجام می شود در نتیجه کشاورزانی که محدودیت منابع آبی دارند و در فصل بهار اقدام به کشت محصولات تابستانه می کنند می توانند با این روش حداقل یک هفته زودتر به کشت تابستانه مبادرت ورزند که کمک بزرگی در افزایش عملکرد دانه می کند.

کاشت بهاره کلزا در مناطق سرد و معتدل سرد :

در مناطق سرد و معتدل سرد اگر بدلیل محدودیت منابع آب، کشت کلزا در پائیز مقدور نباشد، می توان ارقام بهاره کلزا را در اواخر فصل زمستان کشت نمود. برای این کار زمین مورد نظر بایستی در طی فصل پائیز آماده سازی گردد و پس از افزودن کود فسفره و پتاسه مورد نیاز، جوی و پشته ها (با دستگاه کارنده) ایجاد گردد. سپس در مناطق معتدل سرد در محدوده زمانی ۲۰ بهمن تا ۲۰ اسفند ماه و در مناطق سرد در محدوده زمانی ۱۰ تا ۲۵ اسفند در شرایطی که رطوبت خاک اجازه کار را بدهد بذر ارقام بهاره هایولا ۴۰۱ و RGS003 را بوسیله دستگاه بذر کار همدانی (بدون فاروئر) بصورت ۲-۳ ردیف بر روی پشته با میزان بذر ۶-۷ کیلوگرم در هکتار کشت نمود. برای اینکار لازم است بذرکار را طوری تنظیم کرد که بذر در کمترین عمق خاک (عمق ۱-۲ سانتی متری) قرارگیرد.

در صورتیکه توصیه های مذکور رعایت گردد و همچنین به کنترل علفهای هرز، کنترل آفات بویژه شته کلزا و آبیاری آن بخصوص در طی دوره پر شدن دانه توجه لازم صورت پذیرد، تولید دانه معادل ۲-۳ تن در هکتار امکان پذیر است.

کاشت دیم کلزا در مناطق سرد و معتدل سرد:

به دلیل نامنظم بودن شروع بارندگی پا بیزه در مناطق سرد و معتدل سرد که اغلب با تاخیر بوقوع می پیوندد و همچنین حساسیت زیاد کلزا به تاریخ کاشت (در مناطق دیم تاریخ کاشت کلزا تاریخ اولین بارندگی بعد از بذرکاری می باشد) تجربه کشت و تحقیقات سالیان گذشته در این خصوص نشان داده است که کشت کلزای پاییزه به صورت دیم امکان پذیر نمی باشد. اما امکان کاشت دیم به صورت ذیل امکان پذیر است:

عملیات آماده سازی زمین یعنی شخم عمیق و سپس دیسک به همراه پخش کود فسفره مورد نیاز در پاییز انجام گیرد. سپس در اوایل اسفند در مناطق معتدل سرد و در محدوده زمانی اسفند در مناطق سرد، مقدار ۸-۱۰ کیلوگرم در هکتار بذر هیبرید هایولا ۴۰۱ ویا رقم RGS003 را بصورت یکنواخت با دست ویا با پذیرپاش ساترفیوژ در سطح زمین پخش کرده و سپس با ماله ویا دیسک سبک تماس بذر را با سطح خاک میسر ساخت. در صورتیکه از بذر کار ردیفی استفاده می شود می بایست بذر در کمترین عمق خاک و تقریباً در سطح خاک کشت گردد. در صورتیکه بارندگی ها تا اواخر اردیبهشت ماه ادامه یابد برداشت ۸۰۰ الی ۱۵۰۰ کیلوگرم دانه در هکتار امکان پذیر است.

کود مورد نیاز در زراعت پاییزه کلزا

در تولید کلزا مدیریت حاصلخیزی خاک می تواند در افزایش عملکرد بسیار مؤثر باشد.

- نیتروژن:

غلظت نیتروژن در کل گیاه در مرحله شروع گلدهی حدود ۴-۲/۵ درصد می باشد. سطح پایین تراز دو درصد را کمبود و سطح بالاتر از ۵ درصد را بیش بود آن می دانند. بطور متوسط کلزا با عملکرد ۱۹۶۰ کیلوگرم در هکتار دانه حدود ۱۱۸ کیلوگرم نیتروژن در کل بوته ها از خاک جذب می کند که حدود ۷۴ کیلوگرم آن در دانه و ۴۴ کیلوگرم آن در ساقه قرار دارد. در حال حاضر توصیه کودهای نیتروژنه براساس آزمون خاک و تعیین میزان نیتروژن و مواد آلی خاک و عملکرد مورد

انتظار انجام می‌گیرد. مصرف بیش از حد نیتروژن باعث افزایش پروتئین بذر و سبب کاهش درصد روغن دانه می‌گردد.

در مورد زمان و چگونگی مصرف کودهای نیتروژنه در زراعت کلزا بایستی گفت که تقسیط این کودها و مصرف آنها مطابق با زمانهای اوج نیاز گیاه می‌تواند روش خوبی برای کاهش هدر رفت نیتروژن و افزایش کارایی آن باشد و تقسیط آن در مرحله آبیاری اول ، خروج از روزت و اوایل گلدهی سودمند خواهد بود. بطور کلی اگر کودها به شیوه مناسب مصرف شوند منابع مختلف نیتروژن تفاوت چندانی ندارند.

جدول - برآورد کود اوره مورد نیاز کلزا

عملکرد دانه کلزا (تن در هکتار)								کربن آلی (درصد)
۴/۲	۳/۸	۳/۴	۳	۲/۶	۲/۲	۱/۸	۱/۴	
۵۸۰	۵۲۰	۴۸۰	۴۳۵	۳۹۰	۳۳۵	۲۹۵	۲۵۵	۰/۱
۵۶۰	۵۱۰	۴۷۰	۴۲۵	۳۸۰	۳۳۰	۲۹۰	۲۵۰	۰/۲
۵۴۰	۵۰۰	۴۶۰	۴۱۵	۳۷۰	۳۲۵	۲۸۵	۲۴۵	۰/۳
۵۲۰	۴۸۰	۴۴۵	۴۰۵	۳۶۵	۳۲۰	۲۸۰	۲۴۰	۰/۴
۵۰۰	۴۶۰	۴۲۰	۳۹۰	۳۵۰	۳۱۰	۲۷۰	۲۳۰	۰/۵
۴۸۰	۴۴۵	۴۱۵	۳۷۵	۳۳۵	۳۰۰	۲۶۰	۲۲۰	۰/۶
۴۶۰	۴۳۰	۴۰۰	۳۶۰	۳۲۰	۲۹۰	۲۵۰	۲۱۰	۰/۷
۴۴۵	۴۱۵	۳۸۵	۳۵۰	۳۱۰	۲۷۵	۲۳۵	۱۹۵	۰/۸
۴۳۰	۴۰۰	۳۷۰	۳۴۰	۳۰۰	۲۶۰	۲۲۰	۱۸۰	۰/۹
۴۱۵	۳۸۵	۳۵۵	۳۲۵	۲۸۵	۲۴۵	۲۰۵	۱۶۵	۱
۴۰۰	۳۷۰	۳۴۰	۳۱۰	۲۷۰	۲۳۰	۱۹۰	۱۶۰	۱/۱
۳۸۵	۳۵۵	۳۲۵	۲۹۵	۲۵۵	۲۱۵	۱۷۵	۱۵۵	۱/۲
۳۷۰	۳۴۰	۳۱۰	۲۸۰	۲۴۰	۲۰۰	۱۷۰	۱۵۰	۱/۳
۳۵۵	۳۲۵	۲۹۵	۲۶۵	۲۲۵	۱۸۵	۱۶۵	۱۴۵	۱/۴
۳۴۰	۳۱۰	۲۸۰	۲۵۰	۲۱۵	۱۷۵	۱۵۵	۱۴۰	۱/۵
۳۲۵	۲۹۵	۲۶۵	۲۳۵	۲۰۵	۱۷۰	۱۵۰	۱۳۵	۱/۶
۲۱۰	۲۸۰	۲۵۰	۲۲۰	۱۹۰	۱۶۵	۱۴۰	۱۳۰	۱/۷
۲۹۵	۲۶۵	۲۳۵	۲۰۵	۱۷۵	۱۶۰	۱۳۰	۱۳۰	۱/۸
۲۸۰	۲۵۰	۲۲۰	۱۹۰	۱۶۰	۱۳۰	۱۳۰	۱۳۰	> ۱/۸

فسفر

فسفر به فرمهای H_2PO_4^- یا HPO_4^{2-} جذب می‌شود. نیاز به فسفر برای عملکرد بالای کلزا معمولاً بیشتر از گندم و جو است. میزان فسفر گیاه کلزا در مراحل اولیه رشد بسیار بالا (حدود ۰/۵ درصد) می‌باشد. کلزا با حدود دو تن عملکرد دانه حدود ۱۶ کیلوگرم در هکتار از طریق دانه و حدود ۶ کیلوگرم از طریق کاه و کلش برداشت می‌کند.

از آن جا که کلزا نیاز بالایی به فسفر دارد رشد گیاه در خاکهایی با فسفر کم ضعیف است. از کود استفاده شده نیز گیاه ۲۰-۵ درصد را می‌تواند جذب نماید و باقی مانده آن در خاک تثبیت می‌گردد. برای توصیه کودی فسفر از آزمون خاک استفاده می‌گردد. کاربرد نواری کودهای فسفره در خاکهای آهکی بسیار مفید است زیرا سطح تماس کود و خاک را کاسته و سرعت تبدیل فسفر به ترکیبات با حلالیت کم را کاهش می‌دهد. تحقیقات جدید نشان داده است که ارقام تفاوت زیادی از لحاظ کارایی جذب فسفر دارند لذا در زمانی که زارع مطمئن است نمی‌تواند فسفر به مقدار کافی تهیه نماید بهتر است از ارقام با کارایی بالای جذب فسفر استفاده نماید.

جدول - برآورد کود فسفر (سوپرفسفات تریپل) مورد نیاز کلزا

عملکرد دانه کلزا (تن در هکتار)									فسفر خاک (میلی گرم بر کیلوگرم)
۴/۲	۳/۸	۳/۴	۳	۲/۶	۲/۲	۱/۸	۱/۴	۱	
۳۲۰	۲۹۰	۲۶۰	۲۳۰	۲۰۰	۱۷۰	۱۴۰	۱۱۰	۸۰	<۱
۳۰۰	۲۷۰	۲۴۰	۲۱۰	۱۸۰	۱۵۰	۱۲۵	۱۰۰	۷۵	۲
۲۸۰	۲۵۰	۲۳۰	۱۹۰	۱۶۰	۱۳۵	۱۰۵	۸۵	۶۵	۳
۲۶۰	۲۳۰	۲۰۰	۱۷۰	۱۴۵	۱۲۰	۱۰۰	۸۰	۶۰	۴
۲۴۰	۲۱۰	۱۸۰	۱۵۵	۱۳۵	۱۱۵	۹۵	۷۵	۵۵	۵
۲۲۰	۱۹۰	۱۶۵	۱۴۵	۱۲۵	۱۰۵	۸۵	۶۵	۵۰	۶
۲۰۰	۱۷۰	۱۴۰	۱۲۵	۱۰۵	۸۵	۷۰	۵۵	۴۵	۷
۱۸۰	۱۵۰	۱۳۰	۱۱۰	۹۵	۸۰	۶۵	۵۰	۴۰	۸
۱۶۰	۱۳۰	۱۱۵	۱۰۰	۸۵	۷۰	۵۵	۴۵	۳۵	۹
۱۴۰	۱۲۰	۱۰۰	۸۵	۷۵	۶۵	۵۰	۴۰	۳۰	۱۰
۱۲۰	۱۰۰	۸۵	۷۵	۶۵	۵۵	۴۵	۳۵	۲۵	۱۱
۱۰۵	۹۰	۷۵	۶۵	۵۵	۴۵	۳۵	۲۵	۲۰	۱۲
۹۰	۷۵	۶۵	۵۵	۴۵	۳۵	۳۰	۲۵	۲۰	۱۳
۷۵	۶۵	۵۵	۴۵	۳۵	۳۰	۲۵	۲۰	۱۵	۱۴
۶۵	۵۵	۴۵	۳۵	۳۰	۲۵	۱۵	۱۵	۰	۱۵

پتاسیم:

تأمین پتاسیم کافی سبب افزایش مقاومت گیاه در برابر بیماریها، سرمازدگی، خشکی و افزایش تولید هیدروکربورها و نشاسته می‌گردد. نیاز پتاسیم کلزا بالا بوده و تقریباً معادل با مقدار نیتروژن، پتاسیم از خاک جذب می‌کند. حداقل غلظت پتاسیم برای عملکرد حداکثر، ۲/۵ درصد در کل ماده خشک در مرحله گلدهی است. گیاه کلزا با عملکرد ۱۹۶۰ کیلوگرم دانه حدود ۷۷ کیلوگرم پتاسیم در هکتار (K) از خاک جذب می‌کند.

علائم کمبود پتاسیم:

کاهش رشد، کوچکتز شدن فاصله میان گره‌ها، گرایش گیاه به پژمردگی، عدم استحکام ساقه و رشد افقی و خیزنده، تحذب رو به بالای برگ و کمانه ای شدن سطح برگ. حاشیه برگها حالت سوختگی پیدا می‌کند.

مقدار مصرف: بهترین روش برای تعیین مقدار پتاسیم مورد نیاز کلزا آزمون خاک است. اگر درصد رس در خاکها زیاد و تخلیه پتاسیم شدید باشد، مصرف کود پتاسیم توصیه می‌گردد و مصرف آن به صورت قبل از کشت می‌باشد.

جدول - برآورد کود سولفات پتاسیم مورد نیاز کلزا

عملکرد دانه کلزا (تن در هکتار)									پتاسیم خاک (میلی گرم بر کیلوگرم)
۴/۲	۳/۸	۳/۴	۳	۲/۶	۲/۲	۱/۸	۱/۴	۱	< ۷۰
۳۲۰	۲۹۰	۲۶۰	۲۲۰	۲۰۰	۱۷۰	۱۴۰	۱۱۰	۸۰	۸۰
۲۹۰	۲۶۰	۲۳۰	۲۰۰	۱۷۵	۱۵۰	۱۲۵	۱۰۰	۷۵	۹۰
۲۶۰	۲۳۰	۲۰۰	۱۷۵	۱۵۰	۱۳۰	۱۱۰	۹۰	۷۰	۱۰۰
۲۳۰	۲۰۰	۱۷۵	۱۵۵	۱۳۵	۱۱۵	۱۰۰	۸۵	۶۵	۱۱۰
۲۰۰	۱۷۵	۱۵۵	۱۳۵	۱۲۰	۱۰۵	۹۰	۷۵	۶۰	۱۲۰
۱۷۰	۱۵۵	۱۳۵	۱۳۰	۱۰۵	۹۰	۸۰	۷۰	۶۰	۱۳۰
۱۴۵	۱۲۰	۱۱۵	۱۰۰	۹۰	۸۰	۷۰	۶۰	۵۰	۱۴۰
۱۲۵	۱۱۵	۱۰۵	۹۵	۸۵	۷۵	۶۵	۵۵	۵۰	۱۵۰
۱۰۵	۹۵	۸۵	۷۵	۷۰	۶۵	۶۰	۵۰	۴۰	۱۶۰
۹۰	۸۰	۷۰	۶۰	۵۵	۵۰	۴۵	۴۰	۳۵	۱۷۰
۸۰	۷۵	۶۰	۵۵	۵۰	۴۵	۴۰	۳۵	۳۰	۱۸۰
۷۵	۶۵	۵۵	۵۰	۴۵	۴۰	۳۵	۳۰	۲۵	۱۹۰
۷۰	۶۰	۵۰	۴۵	۴۰	۳۵	۳۰	۲۵	۲۰	۲۰۰
۶۵	۵۵	۴۵	۴۰	۳۵	۳۰	۲۵	۲۰	۰	

گوگرد:

گوگرد چهارمین عنصر غذایی مورد نیاز کلزا می باشد که برای رشد کافی و مناسب ضروری است. گوگرد هر چند جزئی از کلروفیل نیست اما برای تشکیل کلروفیل جهت فرایند فتوسنتز ضروری است. کلزا با عملکرد ۱۹۶۰ کیلوگرم در هکتار در کل حدود ۲۳ کیلوگرم در هکتار گوگرد از خاک جذب می کند که بیش از نصف آن در بذر است. گیاه غالباً گوگرد را به صورت یون سولفات SO_4^{2-} جذب می کند. طبق بررسیهای انجام شده گیاه کلزا در مناطق چهارمحال و بختیاری، دزفول، مازندران و داراب عکس العمل مثبتی به کاربرد گوگرد نشان داده است.

علائم کمبود:

علائم کمبود گوگرد مشابه نیتروژن بوده منتهی بر عکس نیتروژن علائم بیشتر در برگهای جوان ظاهر می‌گردد. زردی برگهای جوان، رشد ضعیف برگ، فنجانی شدن برگ، ارغوانی شدن پشت برگ و گلها. برگها اغلب رنگ پریده تر از حالت طبیعی هستند.

مقدار مصرف:

استفاده از گوگرد عنصری که حالت پودری داشته و شکل شیشه ای آن نباشد به مقدار ۲۵۰-۲۰۰ کیلوگرم در هکتار قابل توصیه است و یا می‌توان از فرمهای گوگرد آلی گرانوله استفاده کرد که این کودها پیش از کشت مصرف می‌گردند. در صورتی که کود سولفات آمونیوم در دسترس باشد می‌توان ۱۰۰ کیلوگرم در هکتار کود سولفات آمونیوم را در مرحله کاشت جایگزین ۵۰ کیلوگرم در هکتار کود اوره نمود. البته باید توجه داشت در صورتی که برای جبران کمبود عناصر در خاک مثل روی، منگنز، منیزیم و مس از فرم سولفات این عناصر استفاده گردد، می‌تواند تأمین کننده سولفات مورد نیاز گیاه نیز باشد و یا در صورتی که برای تأمین پتاسیم از کود سولفات پتاسیم استفاده گردد.

منیزیم:

این عنصر غذایی یکی از اجزای ضروری کلروفیل می‌باشد. مقدار کل منیزیم مورد نیاز کلزا نسبت به عناصر اصلی (N, P, K) و عناصر ثانویه (Ca, S) اندک می‌باشد و زراعتهای مطلوب کلزای پائیزه حداکثر ۳۰ تا ۴۰ کیلوگرم در هکتار منیزیم جذب می‌کنند.

علائم کمبود:

علائم ابتدا از برگهای مسن شروع می‌شود و سپس به برگهای جوان می‌رسد که زردی در برگ دیده شده و سپس توسعه یافته و به رگبرگها متصل می‌شود و ممکن است به نارنجی یا نارنجی مایل به قرمز تغییر یابد.

روی (Zn)

در صورتی که آزمون خاک مقدار روی قابل جذب را کمتر از یک میلی گرم در کیلوگرم روی نشان دهد و یا در زراعت‌های سال قبل کلزا مقدار روی در برگ گیاه به کمتر از ۲۵ میلی گرم در کیلوگرم رسیده باشد لازم است مصرف خاکی سولفات روی یا محلول پاشی آن انجام گیرد. در مواردی که کمبود شدید است مصرف خاکی و محلول پاشی هر دو باید انجام گیرد. محلول پاشی با غلظت دو در هزار سولفات روی می‌تواند در دو مرحله خروج از روزت و قبل از گلدهی انجام گیرد و یا محلول پاشی با کلاتهای این عنصر انجام گیرد. در مصرف خاکی پیش از کشت می‌تواند ۲۵ کیلوگرم سولفات روی مصرف شود.

بور (B)

در خاکهایی که دارای کمتر از ۰/۸ میلی گرم در کیلوگرم بور هستند مقدار ۱۰ کیلوگرم در هکتار اسید بوریک به صورت پخش یکنواخت توصیه می‌گردد. هرگز این کود به صورت نواری مصرف نشود و از مصرف آن در خاکهای شور اجتناب گردد. علائم کمبود آن به صورت کوتاهی میان گره‌ها، ضخیم و چوب پنبه‌ای شدن ساقه و اختلال در رشد و تشکیل گل می‌باشد.

مس (Cu)

کمبود مس را می‌توان با محلول پاشی آن رفع نمود. محلول پاشی بهتر است در اوایل رشد بوته‌ها ترجیحاً در مرحله روزت و هنگامی که بوته‌ها ۱۰ سانتی متر ارتفاع دارند صورت گیرد. محلول پاشی با غلظت دو در هزار سولفات مس در زمان کمبود قابل توصیه است.

منگنز (Mn)

کمبود آن رشد و شاخه بندی را محدود کرده و در موارد شدیدتر مانع گلدهی می‌شود. علائم کمبود ابتدا در برگهای نو رسیده به صورت لکه‌های زرد بین رگبرگها ظاهر می‌شود و سپس تعداد و اندازه آنها بیشتر می‌شود و در نتیجه تقریباً تمام سطح برگ به جز رگبرگها زرد می‌شوند. محلول پاشی آن موثرتر از مصرف خاکی آن است برای این منظور می‌توان محلول پاشی یک

کیلوگرم در هکتار سولفات منگنز را در ۱۰۰۰ لیتر آب انجام داد. در مواردی که کمبود شدید است مصرف خاکی و محلول پاشی هر دو باید انجام گیرد.

آهن:

در شرایط کمبود آهن می‌توان از کی‌لیت‌های آهن مثل Fe-EDDHA در خاک استفاده کرد و یا از محلول پاشی ۲-۴ در هزار سولفات آهن و یا از محلول پاشی کی‌لیت‌های آهن استفاده کرد.

توضیحات:

در مواقعی که امکان انجام آزمون خاک وجود نداشته باشد می‌توان از توصیه‌های عمومی زیر استفاده نمود.

کاشت بهاره کلزا در مناطق سرد و معتدل سرد: کود اوره مورد نیاز می‌باید حداقل در ۳ نوبت به صورت زیر استفاده شود.

- ۱- مرحله ۲-۴ برگی به میزان ۱۵۰ کیلوگرم اوره در هکتار
- ۲- مرحله شروع ساقه دهی به میزان ۱۰۰ کیلوگرم اوره در هکتار
- ۳- مرحله شروع گلدهی به میزان ۱۰۰ کیلوگرم اوره در هکتار

کاشت دیم کلزا در مناطق سرد و معتدل سرد:

- ۱- مرحله ۱-۲ برگی ۵۰ کیلوگرم اوره در هکتار
- ۲- مرحله شروع ساقه دهی ۵۰ کیلوگرم اوره در هکتار
- ۳- مرحله شروع گلدهی ۵۰ کیلوگرم اوره در هکتار

آبیاری:

آبیاری در مرحله کاشت و در صورت نیاز آبیاری تکمیلی خاک آب به فاصله ۵-۷ روز جهت سبز شدن یکنواخت مزرعه و استقرار بوته کلزا توصیه می‌شود. همچنین آبیاری‌های بعدی در پاییز و زمستان با توجه به شرایط منطقه و به همراه مصرف کود ازته سرک ممکن است ضروری باشد. پس از سپری شدن فصل زمستان آبیاری همراه با اولین کود سرک انجام می‌گردد. آبیاری بعد در مرحله ظهور گل همراه با کود ازته سرک اعمال می‌شود. حداقل دو نوبت آبیاری

دیگر در مرحله تشکیل غلاف و پر شدن دانه ضروری است. آخرین آبیاری زمانی انجام شود که غلاف های ساقه اصلی شروع به تغییر رنگ نمایند. در صورتی که در طول دوره رشد و نمو گیاه، حدود ۲۵-۳۰ میلی متر نزولات جوی به طور یکجا حادث شود می توان از انجام آبیاری در آن مرحله خودداری کرد و این میزان بارندگی را به عنوان یک نوبت آبیاری تلقی نمود.

در استان مازندران، گیلان و برخی از مناطق استان گلستان بدلیل ریزش های جوی کافی، آبیاری لازم نیست. البته در مناطقی مانند گنبد که دوره پرشدن دانه به خشکی برخورد می کند، انجام آبیاری تکمیلی باعث افزایش چشمگیری در عملکرد دانه کلزا خواهد شد.

توجه: در اقلیم شمالی کشور در سالهایی که بارندگی کافی (حداقل ۲۵ تا ۳۰ میلی متر) در زمان مناسب کاشت صورت نگیرد، انجام آبیاری نقش موثری در افزایش عملکرد خواهد داشت.

دستورالعمل مدیریت علفهای هرز مزارع کلزا

تناوب با غلات مانند گندم، جو، برنج، ذرت و غیره بخصوص برای مبارزه با علفهای هرز پهن برگ و تیره شببو (گیاهان هم خانواده کلزا) الزامی است.

هیرم کاری (یا **ماخار**، به اصطلاح جنوبی ها) برای پاک کردن زمین از علفهای هرز، بخصوص علفهای هرز یکساله، بسیار مفید بوده و در مزارع کلزا نیز در کنترل علفهای هرز یکساله نتایج بسیار خوبی حاصل شده است. لازم به ذکر است پس از آبیاری و سبز شدن علفهای هرز، می توان با استفاده از علفکش های عمومی مانند پاراکوات با دز 3 لیتر در هکتار، و یا شخم سطحی مانند دیسک، این علفهای هرز را از میان برد. شخم عمیق توصیه نمی شود زیرا بذر علفهای هرز را از عمق خاک به سطح آورده و باعث سبز شدن این علفهای هرز و آلوده شدن مجدد زمین می گردد.

کشت به موقع، بخصوص کشت در اوایل زمانهای توصیه شده، رقابت کلزا با علفهای هرز را بهبود می بخشد. در مناطق سرد سیر، کشت بموقع کلزا در کنترل علف هرز مهم خردل وحشی، یکی از روشهای بسیار موثر و موفق می باشد.

استفاده از **شعله افکن**، بلافاصله پس از برداشت محصول، برای از میان بردن بذور به زمین ریخته کلزا و نیز علفهای هرز، بخصوص خردل وحشی، بسیار موثر بوده و از غنی شدن خاک از این بذور جلوگیری بعمل می‌آورد. همچنین استفاده از شعله افکن، جهت سوزانیدن بذور علفهای هرز در سطح خاک، پس از آماده سازی زمین و قبل از کاشت کلزا و استفاده از ترفلان، در کاهش تراکم علفهای هرز موثر می باشد.

استفاده از **بذور گواهی شده** و عاری از علفهای هرز، از روشهای پیشگیری در مدیریت علفهای هرز می باشد که رعایت آن برای آلوده نشدن مزرعه، به علفهای هرز جدید الزامی است.

رعایت اصول زراعی مانند عمق کاشت، تراکم مناسب و غیره، مزرعه یکدست ایجاد نموده، فضای خالی برای رشد علفهای هرز بجای نمی گذارد.

در بسیاری از مزارع، با یک یا دو بار **مبارزه مکانیکی** می توان علفهای هرز مزارع کلزا را کنترل نمود. در خوزستان با کاشت سه ردیف کلزا روی پشته های ۷۵ سانتی متری توانسته اند مانع رشد علفهای هرز روی پشته هاشوند. علفهای هرز بین پشته ها نیز یک ماه پس از کاشت توسط کولتیواتور کنترل شدند.

مدیریت شیمیائی علفهای هرز کلزا

برای مبارزه کلی با علفهای هرز کلزا، علفکش **ترفلان** (تراپفلورالین ۴۸٪امولسیون) با دز ۲ لیتر در هکتار قبل از کاشت توصیه می گردد که باید پس از آماده سازی زمین و تهیه بستر، روی خاک پاشیده شده و بلافاصله توسط دیسک یا روتیواتور با خاک مخلوط گردد، در غیر اینصورت بلافاصله زمین آبیاری شده (بارانی یا سنتی) به شرط اینکه زمین سمپاشی شده در مدت کوتاهی خیس شود. برای گرفتن نتیجه مطلوب از ترفلان، خاک مزرعه باید عاری از کلوخ باشد. ترفلان قادر به کنترل علفهای هرز هم تیره کلزا نیست و گندم و جو خود رو را نیز کنترل نمی کند. در صورتیکه از ترفلان در مزرعه کلزا استفاده کرده باشید و مجبور به برگرداندن کلزا شوید و بخواهید گندم بکارید، انجام یک شخم عمیق زمین شمارا برای کشت گندم آماده و امن می سازد.

برای کنترل علف‌های هرز باریک‌برگ از جمله گندم و جو خودرو یکی از ۴ باریک برگ‌کش زیر توصیه شده و در مرحله ۳ برگی تا پنجه زنی باریک برگها استفاده شود، اگر باریک برگ‌ها به ساقه رفته باشند، رشد این علف‌های هرز متوقف ولی کشته نمی‌شوند: **سوپر گالانت** (هالوکسی فوپ-آر-متیل استر ۱۰/۸٪ امولسیون) ۰/۷۵ لیتر، **گالانت** (هالوکسی فوپ اتوکسی اتیل ۱۲/۵٪ امولسیون) ۲ لیتر، **فوکوس** (سیکلوکسیدیم ۱۰٪ امولسیون) ۲ لیتر و یا **نابو-اس** (ستوکسیدیم ۱۲/۵٪ امولسیون روغنی) 3 لیتر در هکتار توصیه می‌شود. در مناطق سردسیر از نابو - اس استفاده نشود زیرا این علفکش در زیر ۱۰ درجه سانتی گراد نمیتواند فعالیت نماید.

برای کنترل پس‌رویشی برخی از علف‌های هرز پهن‌برگ تیره‌های چتریان، آفتابگردان، نخود، علف هفت بند و همچنین علف‌های هرز تاتوره، تاجریزی، سیاه دانه و بی تی راخ، و تا حدودی پنیرک و پیچک صحرائی، استفاده از علف‌کش **لونترو** (کلوپیرالید ۳۰٪ اس ال) در زمان حدود ۱۰ سانتی‌متری علف‌های هرز به میزان ۰/۸ لیتر در هکتار توصیه می‌گردد. استفاده از ۰/۲ لیتر سیتوگیت در هکتار تاثیر آنرا افزایش می‌دهد. مصرف حد اکثر 1 لیتر لونترو (بدون استفاده از سیتوگیت) و یا ۰/۸ لیتر + سیتوگیت حد اکثر مجاز استفاده از این علفکش در مزارع کلزا می باشد.

اخیرا علفکش **بوتیزان استار** (کوبین مراک + متازاکلر ۴۱/۶٪ اس سی) به ثبت رسیده است که کنترل کننده علف‌های هرز پهن برگ و باریک برگ می‌باشد. میزان مصرف این علفکش ۲/۵ لیتر در هکتار به صورت پیش رویشی (و بدون نیاز به اختلاط با خاک) می باشد. استفاده از این علفکش به صورت پس رویشی در زمان کوتیلیدونی کلزا نیز قابل توصیه است لیکن ممکن است اثر آن به خوبی پیش رویشی نباشد. با استفاده از این علفکش، علف‌های هرز هم خانواده کلزا تا حدودی کنترل می‌شوند. مثلا خاکشیر و کیسه کشیش صد در صد و خردل وحشی و شلمی حدوداً ۵۰٪ کنترل می‌شوند. معمولا پس از سمپاشی این علفکش، نیازی به سمپاشی سموم دیگر علفکش نمی باشد. با میزان توصیه شده بوتیزان استار، گندم و جو خود رو ممکن است باز روئی داشته باشند. برای اطمینان از نابودی کامل گندم و جو خود رو، توصیه میشود از 3 لیتر بوتیزان استار

استفاده گردد. این مقدار بوتیزان استار شمعدانی را هم کاملاً کنترل می نماید. در یک آزمایش، ۵ لیتر بوتیزان استار خردل وحشی را کاملاً نابود نمود بدون اینکه به کلزا خسارتی وارد آورد.

سایر توصیه ها:

استفاده درست از **سمپاش ها و نازل های مخصوص علفکش ها** است که موفقیت سمپاشی بر علیه علفهای هرز را تضمین می نماید. برای مثال: سمپاش دستی باید از نوع تلمبه از بغل باشد تا با تلمبه زدن دائم، فشار سمپاش یکنواخت باشد. نازل این سمپاش ها، اگر یک نازله باشد، باید از نوع آینه ای یا شره ای، و اگر چند نازله باشد، باید از نازل های تی جت استفاده شود. سمپاش های میکرونر نیز برای سمپاشی علفکشها توصیه می شوند. سمپاشهای پشت تراکتوری با نازل های تی جت مناسبترین سمپاش برای مبارزه با علفهای هرز می باشند.

میزان **مصرف آب** نیز در سمپاشی علف کش ها نقش مهمی دارد. میزان توصیه شده آب برای کلیه علفکش های کلزا ۳۰۰-۴۰۰ لیتر در هکتار است. در صورت استفاده از سمپاش میکرونر، چون مکانیزم کار آن با سایر سمپاش ها متفاوت است و از مقدار کمی آب استفاده می نماید، باید از میزان آب توصیه شده سمپاش استفاده شود که حدوداً ۱۰-۱۲ لیتر در هکتار می باشد.



نازل آینه ای



نازل تی جت



نازل شره ای

آفات کلزا

مهمترین آفات کلزا در ایران به شرح ذیل می باشند :

کک های کلزا: دو گونه از این کک ها به نام های *Phyllotreta corrugata* Reiche

و *Psylliodes persicae* Allasd. دارای بیشترین جمعیت را در مزارع ایران داشته و به کلزا صدمه می رسانند. حشراتی هستند ریز به طول ۲-۳ میلی متر، رنگ این سوسک ها سیاه متالیک و متمایل به سبز یا آبی، ران پاهای عقبی آنها قوی و در هنگام خطر به سرعت می جهند. تخم های این حشرات بسیار ریز، بیضوی و به رنگ زرد، به طول ۰/۳۸-۰/۴۶ و عرض ۰/۱۸-۰/۲۵ میلی متر است تخم ها بصورت انفرادی و یا دسته های چند تایی (۳-۴ عدد) مجاور ریشه گیاهان میزبان قرار داده می شوند. رنگ لاروها کرم متمایل به سفید، به طول تقریبی ۳-۵ ملیمتر و سر سینه آن قهوه ای تیره و دارای پاهای ظریف بوده و روی بدن نیز نقاط تیره ای در سطح بدن بطور پراکنده وجود دارد. شفیره هم اندازه حشرات کامل و به رنگ سفید شفاف و فقط چشم های سیاه آن از بیرون پوسته شفیرگی مشخص می باشد. حشرات کامل سوسک های کک مانند روی کوتیلدون ها (گیاچه ها) تغذیه و در ابتدا از برگهای اولیه (بافت برگها) تغذیه کرده که این عمل تقریباً بعد از ظهور گیاچه ها صورت می گیرد، در این شرایط برگ گیاهان خسارت دیده دارای ظاهری سوراخ سوراخ شده هستند و متعاقباً بافت اطراف مناطق تغذیه شده برگ ها از بین می رود.



مناطق انتشار: رودبار(گیلان)، طارم زنجان، گلستان، مازندران(کوهپایه)، مرکزی، لرستان، خوزستان و کرمانشاه
زمان ارزیابی: در اکثر مناطق ایران پائیز ولی در خوزستان و طارم علیای زنجان در ماه های دی و بهمن انجام می گیرد.

روش ارزیابی: شکار حشرات کامل به وسیله تله ها و آثار خسارت

روش مبارزه: تناوب زراعی، زود کاشتن، آبیاری، ضد عفونی بذر با کروزر به مقدار ۷ میلی لیتر در یک کیلوگرم بذر و یا گائوچو به مقدار ۱۴-۱۲ گرم در یک کیلوگرم بذر و در صورت عدم ضد عفونی بذر محلولپاشی با کونفیدور به مقدار یک لیتر در هکتار و یا دیازینون به مقدار ۱-۱/۵ لیتر در هکتار

۲- زنبور برگخوار کلزا *Athalia rosae* L.:

زنبور گیاهخوار جنس آتالیا به زنبور تخم ریز اره ای کلزا و شلغم یا به زنبور تخم ریز اره ای کلم صحرایی نیز معروف است. حشره ای است به طول ۶ تا ۸ میلیمتر، نرها کوچکتر از ماده ها، سرو قسمت جانبی قفس سینه سیاه و براق، شکم زرد تا نارنجی بدون فشردگی مابین شکم و قفس سینه، بال ها شفاف و غشایی با یک لکه تیره در قسمت حاشیه بال جلویی و در ماده ها تخم ریز اره مانند می باشد. لارو های تازه تفریخ شده در ابتدا به رنگ خاکستری روشن تا سبز روشن و بعداً به رنگ سبز و تیره تا سیاه مخملی تبدیل می شوند. سن آخر لاروی به طول ۱۶-۱۸ میلیمتر می باشد. کپسول سر سیاه براق و قسمت سطحی جلد (پوست) چروکیده و دارای مو های ظریف، با ۳ جفت پا در قفس سینه و هفت جفت پای شکمی و یک جفت پای اضافی یا مخرجی. سطح شکمی و جانبی لاروها خاکستری رنگ است. اولین مرحله لاروی با تغذیه روی گیاهان جوان باعث سوراخ شدن کامل برگ می گردد. علائم ظاهری تغذیه حالت پنجره ای شدن برگ می باشد. تغذیه لاروهای مسن تر محدود به حاشیه برگها شده و بعضی و گاهی رگبرگ اصلی را مورد حمله قرار می دهند. ماده ها با تخم ریز اره مانند خود برگ ها را بریده و حفره ای بین پارانشیم و اپیدرم به وجود آورده و تخم ها را به صورت تک تک در داخل آن ها قرار می دهد.



مناطق انتشار: کردستان، رودبار گیلان و مازندران فعالیت داشته ولی عمده فعالیت آن که خسارتش جنبه اقتصادی دارد در منطقه کردستان (مریوان) می باشد.

زمان ارزیابی: پائیز

روش ارزیابی: شمارش لارو روی گیاه

روش مبارزه: تناوب زراعی، آبیاری، ضد عفونی بذر با گائوچو به مقدار ۱۴-۱۲ گرم در یک کیلو گرم بذر و در صورت عدم ضد عفونی بذر فقط با یک بار سمپاشی در اوایل صبح و یا عصر با سموم فسفره متداول نظیر دیازینون ۶۰٪ به مقدار ۱/۵ - ۱ لیتر در هکتار و فوزالون ۳۵٪ به مقدار ۲-۳ لیتر در هکتار می توان اقدام به مبارزه شیمیایی نمود.

شته کلم *Brevicoryne brassicae* L.:

یکی از عوامل محدود کننده تولید کلزا در کشور شته ها می باشند. در مزارع کلزاسه گونه شته به نام های *Lipaphis erysimi*, *Brevicoryne brassicae* و *Myzus persicae* وجود دارد که شته مومی کلم *B. brassicae* تقریباً در اکثر مناطق ایران دارای جمعیت بیشتری بوده ولی گونه *L. erysimi* به نام شته خردل در مناطق جنوبی کشور پر اهمیت تر

است. حمله شته مومی کلم از ابتدای فصل که بوته های کلزا مرحله روزت را می گذرانند شروع شده و فعالیت تغذیه ای آن مانع از رشد جوانه ها و تغییر شکل آن ها می شود. از زمان گلدهی تا رسیدن غلاف ها تعداد قابل توجهی از شته ها در قسمت انتهایی گیاه ظاهر و اغلب ۱۵-۱۰ سانتی متری انتهای گیاه را آلوده نموده و باعث خشک شدن و صدمه دیدن غلاف های در حال رشد گردیده و در نهایت موجب کاهش طول غلاف، تعداد دانه، وزن هزار دانه و تقلیل قوه نامیه بذور تولیدی می شود. از طرف دیگر چون اوج فعالیت شته در طول دوره گلدهی کلزا و همزمان با فعالیت زنبور عسل و سایر حشرات گرده افشان می باشد لذا محدودیت استفاده از مواد شیمیایی برای کنترل آن، اهمیت این آفت را مضاعف نموده و به همین جهت این آفت می تواند در بعضی از مناطق عامل محدود کننده کشت کلزا باشد.

رنگ بدن سبزیآبی مایل به خاکستری با پوشش گرد سفید مومی، شکل بدن بیضی نسبتا کشیده و در افراد بی بال ۸ لکه قهوه ای تیره اسکلیتی نسبتا بزرگ روی بندهای شکمی و اکثرا به صورت نوار عرضی هستند. در افراد بالدار طول بدن بین ۱/۶ تا ۲/۸ میلیمتر است. ماده های بالدار در بعضی مواقع کوچکتر از بی بال ها و با رگبال های مشخص می باشند. سر و قفس سینه، قهوه ای تیره تا سیاه و شکم زرد متمایل به سبز و دارای دو لکه تیره در قسمت جلوئی بندهای شکم، شاخک شش بندی و قهوه ای تیره و در طرفین شکم دو زائده (کورنیکول) لوله ای شکل وجود دارد. دم مثلثی شکل که در وسط دو زائده مزبور قرار دارد. تخم ها سیاه رنگ و خیلی ریز و به اندازه ۰/۶۵-۰/۶۰ میلیمتر که در مناطق سرد در بقایای گیاهی زیر بوته های کلزا گذاشته شده و به هیچ وجه نمی توان آن را روی گیاه مشاهده نمود. پوره ها گلابی شکل و سبز روشن که در اواخر مرحله پورگی به رنگ خاکستری مومی در می آیند. حشرات بالدار دارای یک قفس سینه سیاه و فاقد پوشش مومی می باشند.



شته مومی بالدار، بی بال، پوره و جلد پورگی



کلنی شته مومی در انتهای غنچه های کلزا

گیاهان خانواده **انتشار:** تمام مناطق کلزا کاری ایران، به استثنای مناطق شمالی کشور که حالت طغیانی ندارد.

زمان ارزیابی: در ماه های آذر ، اسفند، فروردین و اردیبهشت

روش ارزیابی: شمارش پوره و حشره کامل روی گیاه

روش مبارزه در اکثر مناطق کلزا کاری ایران با شدت های متفاوت وجود دارد .حساس ترین

مرحله آلودگی کلزا به شته مومی از زمان تشکیل غنچه تا تشکیل غلاف های اولیه است.دراین

مرحله بایستی چندین بار در هفته جمعیت ، میزان تغذیه و خسارت شته بررسی گردد.بدیهی است

که به هنگام یادداشت برداری فعالیت زنبور ها و شکار گر ها نیز باید مورد توجه قرار گیرند. در صورتیکه سابقه خسارت این آفت در منطقه و احتمال خسارت شدید باشد، می توان با تمهیداتی نظیر زود کاشتن، آبیاری بارانی، بازدید منظم و سمپاشی به موقع حاشیه مزرعه و کانون کوبی زمستانه و در نهایت سمپاشی کل مزرعه را با شته کش های اختصاصی نظیر پریمور به مقدار یک کیلو گرم در هکتار، کونفیدور به مقدار یک لیتر در هکتار و یا متاسیستوکس به مقدار ۱/۵-۱ لیتر در هکتار که برای سایر حشرات کم خطر هستند، سمپاشی نمود.

سوسک منداب *Entomoscelis* spp.:

لارو و حشره کامل این آفت از برگ گیاهان خانواده چلیپائیان به خصوص شلغم و ترب تغذیه کرده و تنها رگبرگ ها را باقی می گذارد.

حشره بالغ سوسکی به طول ۸-۱۰ میلی متر، قهوه ای- قرمز، پیش گرده پهن و دارای یک نوار عرضی تیره، شاخک ۱۱ بندی و سطح زیرین بدن حشره سیاه است. بالپوش ها هر یک دارای دو نوار سیاه رنگ است که یکی در کناره بیرونی و دیگری در کنار بالپوش دیگر قرار دارد. پنجه پا چهار بندی است. لارو آفت کارابی فرم دارای سه جفت پای سینه ای، دراز، به طول ۱۰-۱۲ میلی متر، سر لارو سیاه رنگ و پشت آن خاکستری تیره نو زیر شکم زرد است. لارو این آفت از برگ چلیپائیان به خصوص شلغم و ترب تغذیه کرده و تنها رگبرگ ها را باقی می گذارد.



مناطق انتشار: زنجان، قزوین، مرکزی، گیلان، اصفهان و بعضی از نقاط دیگر ایران

زمان ارزیابی: بهمن، اسفند، فروردین و اردیبهشت

روش ارزیابی: حشره کامل و لارو

روش مبارزه: از حشره کش زولون به مقدار ۲ در هزار

سوسک گرده خوار *Meligethes aeneus*:

سوسک گرده خوار یا سوسک غنچه خوار کلزا در اکثر مناطق کلزا کاری دنیا که شرایط آب و هوایی معتدلی دارند، از جمله ایران، به عنوان یکی از آفات مرحله زایشی گیاه کلزا (*Brassica napus* L.) بوده که هم حشره کامل و هم لارو آن با تغذیه از گرده و غنچه گیاه موجب خسارت می گردند. در کشور ما تاکنون فعالیت این آفت روی کلزا از استان های گلستان، مازندران، اردبیل، قزوین و چهار محال بختیاری گزارش شده است. این حشره بومی ایران بوده و قبل از رایج شدن کشت کلزا از گرده گل سایر گیاهان به خصوص خانواده چلیپائیان تغذیه می کرده است. حشره کامل از گرده گل های گیاهان مختلف تغذیه می کند ولی فقط در غنچه های گیاهان خانواده چلیپائیان از قبیل کلزا، کلم و شلغم تخم ریزی می کند.

حشره کامل سوسک کوچک بیضی شکلی است به طول $2/7 - 1/5$ میلیمتر، به رنگ سیاه تا قهوه ای، قسمت پشتی بالپوشها در انعکاس نور به رنگ سبز تا آبی فلزی پر رنگ و براق دیده می شوند. بالپوش ها در انتهای بدن تمام مفاصل را پوشانده و فقط قسمت *Pygidium* از بالا دیده می شود. سینه هم عرض بالپوش ها ولی در قسمت جلوئی آن کم عرض می باشد. قسمت روئی بدن (سر و بالپوشها) منقوط می باشد. پاها سیاه رنگ و ران وسطی در قسمت داخلی بدون دندان؛ شاخک گریزی شکل، کشیده و ۱۱ مفصلی است.



تخم ها بیضی کشیده و در طرفین پخ (مسطح) می باشد و ظاهری شیشه‌ای به رنگ سفید شیری یا کرم دارند و طول آن ها در حدود $0/8 - 0/6$ میلیمتر می باشد. لارو این سوسک به طول $3-4$ میلیمتر و رنگ آن سفید متمایل به زرد، سر و سه جفت پای سینه‌ای آن قهوه ای تا سیاه است. تعداد مفاصل بدن لارو ۱۲ عدد با موهای ریز بسیار ظریف و در هر مفصل در سطح بالایی دو تا سه لکه کوچک سیاه رنگ وجود دارد. **شفیره ۵** - شفیره شبیه تخم ها بوده و رنگ آن شیری تا سفید زرد رنگ است، طول آن در حدود ۲ میلیمتر است.

مناطق انتشار: مازندران ، گلستان و دراروپا آفت کلزا می باشد

زمان ارزیابی: بهمن ، اسفند، فروردین و اردیبهشت

روش ارزیابی: حشره کامل

روش مبارزه: در این مرحله بدلیل مصادف بودن با فعالیت سایر حشرات گرده افشان ، خصوصاً زنبور عسل ، به هیچ وجه سمپاشی توصیه نمی شود. پائین آوردن جمعیت آفت با کشت گیاهان تله درحاشیه مزارع کلزا و یا تغییر تاریخ کاشت (زود کاشتن)، امکان پذیر است. چنانچه آفت قبل از باز شدن گلها زیاد باشد می توان بایکی از حشره کش های توصیه شده نظیر زولون به مقدار ۲ در هزار اقدام به سمپاشی نمود.

سر خرطومی های ساقه کلزا: *Ceutorhynchus spp.*

سرخرطومی های ساقه کلزا دارای $3/2-4$ میلیمتر طول هستند و بدن شان از موهای خاکستری پوشیده شده که حشره را به رنگ کامل خاکستری مایل به سربی نشان می دهد. حشرات کامل دارای سر طویل و خرطوم باریک که به طرف پائین سر خم شده ، پا ها به رنگ سیاه می باشد. لارو ها بدون پا و به رنگ سفید مایل به زرد با یک سر قهوه ای است که در نهایت به رنگ قهوه ای روشن بر می گردد. در صورت تحریک حشرات کامل روی سطح زمین افتاده و در انجا بدون

حرکت باقی مانده که در این صورت پیدا کردن آن در روی گیاهان مشکل است. اولین علائم حمله آفت لکه های براق و درخشان در روی ساقه و بعداً این لکه ها سوراخ شده و در حاشیه آن به رنگ سفید در آمده است. در طول مدت رشد ساقه ، زخم ها گسترش پیدا کرده و تشکیل شیار های باریک و ضخیم را می دهد که اکثراً بد شکلی را روی قسمت های پائین ساقه بوجود می آورد . در این صورت ممکن است ساقه ها بعداً قطع شده و یا شکاف پیدا کرده و به طرف قسمت بیرونی پیچ می خورند. خصوصاً بعد از بارندگی سنگین و سرمازدگی و ورود آب و در نهایت ورود قارچ های بیماری زا باعث عامل ثانویه پوسیدگی قاعده ساقه ها می شود. سوراخ های خروجی لارو ها که در ساقه ها بجا گذاشته می شود معمولاً در قسمت انتهائی دمبرگ بعداً مشاهده می شوند . گیاهان خسارت دیده تولید شاخه های جانبی بسیاری می نمایند و طول دوره گلدهی شان افزایش پیدا می کند.



مناطق انتشار: در تمام کلزا کاری های ایران با شدت کم وجود دارد و در آینده ممکن است مشکل ساز باشد.

زمان ارزیابی: بهمن ، اسفند، فروردین و اردیبهشت

روش ارزیابی: لارو

روش مبارزه: فقط تناوب ولی در کشور های اروپائی سمپاشی صورت می گیرد.

پروانه های برگخوار (پروانه سفید کلم، *Pieris brassicae* L. ، پید کلم *Plutella maculipennis* و)

لارو این آفات از برگ گیاهان میزبانی مانند کلزا، کلم، گل کلم، کلم قمری، تربچه و شلغم تغذیه می کند



الف: مناطق انتشار : در کلیه مناطق کلزا کاری ایران

زمان ارزیابی: در طول دوره رویش کلزا

روش ارزیابی: لارو

روش مبارزه: محلولپاشی با کونفیدور به مقدار یک لیتر در هکتار و یا دیازینون به مقدار ۱/۵-۱

لیتر در هکتار و یا زولون به مقدار ۲ در هزار

پرندهگان

یکی از علل بازدارنده سطح زیرکشت این محصول خسارت پرندهگان مختلف خصوصا چکاوک ها

در زمان رویش اولیه تا رشد پنجهای بوتههای این گیاه است. بوتههای کلزا در اوایل رشدشان، از

مواد غذایی مطلوب برای پرندهگان محسوب می شود. به همین دلیل خسارت سنگینی از طریق

پرندهگان به مزارع کلزا وارد می شود.

بر اساس این بررسیها، چکاوک آسمانی دارای پرواز گروهی و مهاجرت پاییزه و زمستانه در مناطق کشت کلزا بوده و چنانچه پرندگان به صورت دسته جمعی در نقطه‌ای تجمع و تغذیه کنند، باعث خسارت لکه‌ای در سطح مزرعه می‌گردند. همچنین در زمان رسیدن بذر کلزا (فصل بهار) پرندگان خسارتزا نبوده و از این مزارع فقط به عنوان مکانهای امنی برای جوجه‌آوری استفاده می‌نمایند.

مناطق انتشار: در استان های شمالی، جنوبی و غرب کشور

زمان ارزیابی: آبان، آذر و دی ماه

روش ارزیابی: سطح سبز خسارت دیده کلزا

روش مبارزه: از مهمترین عوامل زراعی در کاهش خسارت، تاریخ کاشت مناسب، نصب پرچم‌های نایلونی، تولید صدا، نصب متر سک، بکار گیری افراد گنجشک‌پران، تور گذاری برای جلوگیری از خسارت پرندگان روی ارقام آزمایشی و تحقیقاتی و شلیک تفنگ توسط افراد گنجشک‌پران

راب ها

راب ها در پائیز از سطح خاک خارج شده و از زمان تشکیل کوتیلدونها (گیاهچه ها) تا تشکیل برگ های اول و دوم کلزا را به شدت مورد حمله قرار داده و از آن ها تغذیه می نمایند. برگ های خسارت دیده به طور نامنظم سوراخ شده و اثر کمی در حاشیه برگ ها باقی گذاشته و رگبرگ ها دست نخورده باقی می مانند. در مسیر حرکت راب ها یعنی روی سطح گیاهان و خاک، نوار ژلاتینی براق به جا گذاشته می شود.

مناطق انتشار: در استان های مازندران و گلستان

زمان ارزیابی: آبان، آذر و دی ماه

روش ارزیابی: سطح سبز خسارت دیده کلزا

روش مبارزه: تناوب زراعی ، زود کاشتن و شرایط مساعدی را فراهم نموده که کلزا بعد از کاشت سریع رشد نماید.

برای مبارزه با آلودگی رابها در مزارع کلزا یک بار طعمه پاشی با استفاده از دانه های تیودیکارب ۴٪، متیو کرب، فریکول و متالدئید به سهولت راب ها را کنترل می نماید.

کنترل بیماریهای کلزا

بیماریهای مهم کلزا در کشور عمدتاً قارچی بوده و عبارتند از: پوسیدگی سفید ساقه با عامل اسکروتینیا، ساق سیاه یا شانکر ساقه با عامل فوما و پوسیدگی ریشه و طوقه با عامل ریزوکتونیا .

پوسیدگی سفید ساقه : در حال حاضر مهمترین بیماری کلزا به ویژه در استانهای شمالی و مناطق مرطوب کشور است. آلودگی برگ و ساقه از زمان ریزش گلبرگ ها شروع شده و در صورت تداوم آب و هوای مرطوب، گسترش پیدا کرده و خسارت سنگینی به محصول وارد می سازد. مصرف بیش از حد کودهای ازته، حساسیت گیاه را به بیماری افزایش می دهد. تاکنون رقم مقاوم به این بیماری یافت نشده است. برای کنترل بیماری سمپاشی اندام های هوایی بوته ها در زمان شروع ریزش گلبرگها با قارچکش فولیکور به میزان ۱ لیتر در هکتار توصیه می شود.

ساق سیاه : این بیماری در استانهای گلستان، مازندران، گیلان، اردبیل، قزوین، کرمانشاه و خوزستان شایع است. آلودگی ممکن است در مرحله گیاهچه روی برگها مشاهده شود و در صورت وجود آب و هوای خنک و مرطوب تا پایان رشد بوته ها ادامه پیدا کند. هر چند این بیماری قادر به ایجاد پوسیدگی شدید طوقه و خسارت سنگین در کلزا می باشد، اما در ایران هنوز خسارت زیاد ناشی از این بیماری گزارش نشده است. اغلب ارقام تجاری پرمحصول رایج در کشور حساس به این بیماری می باشند. برای کاهش خسارت، لازم است بذر سالم و گواهی شده استفاده شود، همچنین بذر با قارچکش کاربوکسین تیرام به میزان ۲ در هزار آغشته گردد. برقراری تناوب سه ساله کلزا با غلات و بقولات نیز تا حد زیادی باعث کاهش آلودگی می شود. مصرف قارچکش فولیکور که برای کنترل پوسیدگی سفید ساقه بکار می رود، بطور همزمان از توسعه بیماری ساق سیاه نیز جلوگیری می کند.

پوسیدگی ریشه و طوقه : در خاکهایی که در اول فصل مرطوب بوده و بعد دچار استرس خشکی می شوند، خسارت زیادی به محصول وارد می سازد. عامل اصلی بیماری قارچ ریزوکتونیا می باشد. آلودگی ریشه ممکن است در تمام مراحل رشد کلزا اتفاق بیفتد. گیاهی که بخشی از ریشه ها یا طوقه آن توسط قارچ مورد حمله قرار می گیرد، ممکن است علائم ظاهری قابل توجهی نشان ندهد، اما عملکرد آن شدیداً کاهش پیدا می کند. برای کاهش خسارت، آغشته سازی بذر با قارچکش کاربوکسین تیرام به میزان ۲ در هزار توصیه می شود.

برداشت :

زمان مناسب برداشت غیر مستقیم کلزا (درو) وقتی است که ۴۰ تا ۵۰ درصد غلاف های ساقه اصلی تغییر رنگ داده و رطوبت دانه ها به حدود ۳۵ درصد برسد پس از برداشت، محصول باید به مدت ۷-۳ روز در شرایط مزرعه و در معرض آفتاب قرار گیرد تا بذور سبز به رنگ تیره در آیند و پس از رسیدن رطوبت دانه به حدود ۱۲ درصد، عملیات خرمن کوبی صورت گیرد. درو مزرعه معمولاً به وسیله سواتر مخصوص کلزا یا انواع دروگرها و جمع آوری محصول از مزرعه با کمباین مجهز به پیک آپ کلزا به راحتی صورت می گیرد. در برداشت مستقیم، وقتی ۹۰-۸۵ درصد دانه های غلاف های ساقه اصلی و شاخه های اولیه به رنگ قهوه ای روشن یا تیره متمایل شدند، می توان محصول را با کمباین برداشت نمود. در این حالت، تنظیمات کمباین باید به درستی انجام شود. چرخ و فلک و هـدکمباین تا حد ممکن در بالاترین سطح قرار گیرد، به طوری که غلاف های کلزا را از پشت به داخل کمباین هدایت کند و بقایای کمتری وارد کمباین شود. ارتفاع هلیس از کف پلات فرم ۲۰-۱۲ میلی متر و فواصل در طرفین کاملاً یکسان باشد. دور استوانه کوبنده ۹۰۰-۸۰۰ و سرعت پنکه ۴۵۰-۳۵۰ دور در دقیقه تنظیم گردد.

توجه ۱: استفاده از هد مخصوص کلزا با تیغه عمود بر در کاهش ریزش دانه بسیار موثر است.

انبار کردن:

جهت انبار کردن محصول باید ابتدا آنها را تمیز کرد و وقتی که رطوبت دانه به ۹ درصد رسید در یک انبار تمیز با تهویه مطلوب ذخیره کرد. در استانهای گلستان، مازندران، گیلان و همچنین دشت مغان در صورتی که رطوبت بالا باشد باید از خشک کن استفاده شود. ضدعفونی کردن انبار و از بین بردن حشرات موذی قبل از عمل ذخیره سازی الزامی است. توجه: کیسه گیری، نگهداری و حتی حمل محموله کلزا با رطوبت های بالای ۱۲ درصد باعث فساد و از بین رفتن دانه کلزا در مدت چند ساعت می شود.

اقلیم بندی مناطق کشور:

براساس متوسط دمای ده ساله می توان مناطق کشت کلزا را به صورت زیر طبقه بندی نمود:

- ۱- منطقه گرم و مرطوب: حداقل دمای هوا در زمستان ۷- درجه سانتیگراد
- ۲- منطقه گرم و خشک: حداقل دمای هوا در زمستان ۷- درجه سانتیگراد
- ۳- منطقه معتدل سرد: حداقل دمای هوا در زمستان ۱۴- درجه سانتیگراد و ارتفاع از سطح دریا کمتر از ۱۰۰۰ متر
- ۴- منطقه سرد: حداقل دمای هوا در زمستان کمتر از ۱۴- درجه سانتیگراد و ارتفاع از سطح دریا غالباً بالاتر از ۱۰۰۰ متر

مشخصات مهم ارقام زمستانه کل—زا

ارقام							خصوصیات
Talaye	Modena	Zarfam	SLM046	Opera	Okapi	Licord	مبدأ
آلمان	دانمارک	ایران	آلمان	سوئد	فرانسه	آلمان	نوع رقم
آزاد گرده افشان	آزاد گرده افشان	آزاد گرده افشان	آزاد گرده افشان	آزاد گرده افشان	آزاد گرده افشان	آزاد گرده افشان	میزان روغن (%)
۴۰-۴۳	۴۳-۴۵	۴۳-۴۵	۴۰-۴۳	۴۲-۴۵	۴۳-۴۵	۴۰-۴۳	کیفیت روغن
دو صفر	دو صفر	دو صفر	دو صفر	دو صفر	دو صفر	دو صفر	طول دوره رشد (روز)
۲۶۰-۲۸۰	۲۶۰-۲۸۰	۲۵۰-۲۷۰	۲۶۰-۲۸۰	۲۶۰-۲۸۰	۲۶۰-۲۸۰	۲۶۰-۲۸۰	مناطق کشت
معتدل سرد و سرد	معتدل سرد	معتدل سرد و سرد	معتدل سرد و سرد	معتدل سرد و سرد	معتدل سرد و سرد	معتدل سرد و سرد	ویژگی خاص
سازگاری بسیار خوب در اکثر مناطق با پتانسیل عملکرد بالا در شرایط بهینه کشت	کم توقع با پتانسیل عملکرد مطلوب	رشد اولیه سریع، متوسط رس، پایداری عملکرد در مناطق معتدل سرد با بهار گرم	تحمل نسبی به تنش‌های ملایم کم‌آبی و شوری	رشد اولیه سریع و پایداری نسبی عملکرد در کشت تاخیری ده روزه	سازگاری و پایداری عملکرد و تحمل نسبی به تنش ملایم شوری	پایداری نسبتاً خوب عملکرد در کشت‌های تاخیری ده روزه	

مشخصات مهم ارقام بهاره کلــــزا

ارقام	Hyola401	Hyola308	Hyola420	RGS003	Sarigol
مبدأ	کانادا	کانادا	کانادا	آلمان	ایران
نوع رقم	هیبرید	هیبرید	هیبرید	آزاد گرده افشان	آزاد گرده افشان
میزان روغن (%)	۴۴-۴۷	۴۳-۴۶	۴۴-۴۷	۴۲-۴۵	۴۲-۴۵
کیفیت روغن	دو صفر	دو صفر	دو صفر	دو صفر	دو صفر
طول دوره رشد (روز)	۱۵۰-۱۸۰	۱۴۵-۱۷۵	۱۵۰-۱۸۵	۱۵۵-۱۸۵	۱۶۵-۲۰۰
مناطق کشت	گرم مرطوب شمال و گرم خشک جنوب	گرم مرطوب شمال و گرم خشک جنوب	گرم مرطوب شمال و گرم خشک جنوب	گرم مرطوب شمال و گرم خشک جنوب	گرم مرطوب شمال و گرم خشک جنوب
ویژگی خاص	یکنواختی رسیدگی، پایداری عملکرد	زودرسی، مناسب کشت دوم در اراضی شالیزار	متحمل به ورس و پایداری عملکرد	رشد اولیه سریع	متوسط رس، پایداری نسبی عملکرد، مناسب برای مناطق معتدل گرم

استان آذربایجان شرقی :

ارقام :

مناطق معتدل:زرغام، ساری گل، هایولا ۱۰۴ و RGS
مناطق سرد:Okapi , Opera , SLM046 , Licord, Modena , Talaye و
طلایه

تاریخ کاشت :

الف (مناطق معتدل : اول مهر تا ۱۰ آبان
ب (مناطق سرد : ۵ شهریور ماه تا ۱۵ مهر

استان آذربایجان غربی :

ارقام : Modena , Opera , Licord , Talaye , Okapi

تاریخ کاشت : ۵ شهریور تا ۱۵ مهر ماه

استان اردبیل:

ارقام :

الف (مناطق معتدل : ارقام هیبرید Hyola 401 ، Hyola 420 و آزاد گرده افشان
RGS003 و ساری گل، زرغام

ب (مناطق سرد : ارقام آزاد گرده افشان Okapi ، Opera ، Modena و Licord

تاریخ کاشت :

مناطق سرد:۵ شهریور تا ۱۵ مهر
مناطق معتدل: ۱۵ مهر تا ۳۰ آبان

استان اصفهان :

ارقام :

الف (مناطق معتدل : Hyola401 ، RGS003 و Sarigol ، Zarfam

ب (مناطق سرد : Okapi ، Licord ، SLM046 ، Opera , Modena

تاریخ کاشت:

مناطق معتدل:۱۵ مهر تا ۳۰ آبان
مناطق سرد: ۵ شهریور تا ۱۵ مهر

استان ایلام :

ارقام:

الف (مناطق گرم : Hyola 401 ، Hyola 308 ، RGS003

ب (مناطق سرد : Zarfam ، Okapi ، Talaye ، Licord ، Modena ، SLM040

تاریخ کاشت :

الف (مناطق گرم ۱ آبان تا ۵ آذر

ب (مناطق معتدل سرد ۲۰ شهریور تا ۱۵ مهر

استان بوشهر :

ارقام : Hyola 401 ، Hyola 308 و RGS003

تاریخ کاشت : ۱۰ آبان تا ۱۵ آذر

استان تهران :

ارقام :

الف (مناطق معتدل: زرفام ، هایولا ۴۰۱ ، RGS.3 ، ساری گل

ب (مناطق سرد : Okapi ، Talaye ، Opera ، Licord و Modena

تاریخ کاشت :

مناطق معتدل: اول مهر تا ۱۰ آبان

مناطق سرد : ۱۰ شهریور تا ۱۵ مهرماه

استان چهارمحال و بختیاری:

ارقام:

مناطق سرد: Okapi ، Talaye ، Opera ، Zarfam ، SLM46

مناطق معتدل: زرفام ، ساری گل، هایولا ۴۰۱ ، RGS003

تاریخ کاشت :

مناطق سرد: ۵ شهریور تا ۱۵ مهر

مناطق معتدل: اول مهر تا ۱۰ آبان

استان خراسان شمالی:

ارقام :

الف) مناطق معتدل: Modena ، Zarfam و RGS003 Sarigol، Hyola 401 ،
ب) مناطق سرد: SLM.46 ، Talaye ، Licord ، Opera ، Okapi :
تاریخ کاشت :

مناطق معتدل : ۱۰ مهر تا ۱۰ آبان

مناطق معتدل سرد : ۵ شهریور ماه تا ۱۵ مهر ماه

مناطق سرد : ۱۰ تا ۳۰ شهریور ماه

استان خراسان رضوی :

ارقام :

الف) مناطق گرم: RGS003 ، Hyola401

ب) مناطق معتدل : Zarfam ، ساری گل ، RGS ، هایولا ۴۰۱

ج) مناطق سرد : SLM –Talaye و Modena ، Licord ،Opera ، Okapi

تاریخ کاشت :

مناطق گرم : ۱۵ مهر تا ۱۵ آبان

مناطق معتدل : ۲۰ شهریور تا ۳۰ مهرماه

مناطق سرد : ۵ شهریور تا ۱۵ مهر

استان خراسان جنوبی :

ارقام :

مناطق گرم : RGS003 ، Sarigol ،Hyola40

تاریخ کاشت :

مناطق گرم : ۱۰ مهر تا ۳۰ آبان

استان خوزستان :

ارقام : هیبریدهای Hyola 401 و Hyola 308 و رقم آزاد گرده افشان RGS003

تاریخ کاشت : ۵ آبان الی ۲۰ آذر ماه

استان زنجان:

ارقام:

الف) مناطق معتدل: هایولا ۴۰۱ ، RGS003 و هایولا ۳۰۸
ب) مناطق سرد: Okapi ، Opera ، Licord ، SLM046 ، Modena و Talaye

تاریخ کاشت:

مناطق معتدل سرد: ۱۵ مهرماه تا ۵ آذرماه
مناطق سرد: ۱۰ شهریور تا ۱۵ مهر

استان سمنان:

ارقام:

الف) مناطق معتدل: Hyola401 ، RGS003 و Sarigol
ب) مناطق سرد: Okapi ، Zarfam ، Opera ، Talaye

تاریخ کاشت:

مناطق معتدل: ۱۵ مهر تا ۱۰ آبان

استان سیستان و بلوچستان:

ارقام: Hyola 401 ، RGS003 و رقم Hayola308

تاریخ کاشت:

۲۰ مهرماه تا ۳۰ آبان ماه

استان فارس:

ارقام

مناطق گرم: Hyola 308 ، Hyola 401 ، RGS003
مناطق سرد: Okapi ، Talaye ، Licord ، Opera ، Modena

مناطق معتدل: زرفام - ساری گل - هایولا ۴۰۱

تاریخ کاشت:

الف) مناطق گرم: اول تا ۱۰ آذر

ب (مناطق سرد : ۵ شهریور تا ۱۰ مهر
ج (مناطق معتدل : ۱۰ مهرماه تا ۱۰ آبان

استان قزوین:

مناطق معتدل : زرفام ، ساری گل ، RGS ، هایولا ۴۰۱
مناطق سرد : SLM046، Modena ، Opera ، Okapi ، لیکورد،

طلایه

تاریخ کاشت :

مناطق سرد ۱۵ شهریور ماه تا ۲۰ مهر ماه

مناطق معتدل : ۲۰ شهریور تا آخر مهر

استان قم:

ارقام :

مناطق معتدل : Hyola308، Sarigol ، Hyola401 و RGS003

تاریخ کاشت : ۱۰ مهر تا ۱۰ آبان ماه

مناطق سرد : ۲۰ شهریور تا ۱۵ مهرماه

استان کردستان :

ارقام : Opera ، Okapi ، Talaye و Licord ، زرفام

تاریخ کاشت :

مناطق سرد : ۱۰ شهریور ماه تا ۱۵ مهرماه

استان کرمان:

ارقام:

الف (مناطق معتدل : زرفام ، ساری گل ، هایولا ، RGS

ب (مناطق گرم : Hyola 401 ، Hyola 308 ، RGS003 و

تاریخ کاشت :

الف (مناطق معتدل : ۲۰ شهریورماه تا ۲۰ مهرماه

ب (مناطق گرم : ۱۵ مهر ماه تا ۲۰ آبان ماه
مقدار بذر : ۴-۶ کیلوگرم در هکتار

استان کرمانشاه :

ارقام :

الف (مناطق سرد : Okapi ، Talaye ، Licord ، Opera ، Zarfam و
SLM046،Modena

ب (مناطق گرم : Hyola401 و RGS003 ، HIYOLA308
تاریخ کاشت :

مناطق سرد : ۱۰ شهریور ماه تا ۱۵ مهر ماه
مناطق گرم : ۲۰ مهر ماه تا ۳۰ آبان ماه

استان کهگیلویه و بویراحمد :

ارقام :

الف (مناطق گرم : Hyola401 ، RGS003 و Hyola308

ب (مناطق معتدل سرد : Okapi ، Talaye ، Opera ، Zarfam و SLM046
تاریخ کاشت :

مناطق گرم : ۱۵ مهر ماه تا ۳۰ آبان ماه
مناطق سرد : ۲۰ شهریور تا ۱۵ مهرماه

استان گلستان :

ارقام :

اراضی دشت: هیبریدهای (401,308,420)Hyola، و رقم آزاد گرده افشان RGS003

اراضی کوهپایه شهرستان های جنوبی: زرفام و ساری گل

تاریخ کاشت :

اراضی دشت: ۲۵ مهر ماه تا ۳۰ آبان ماه
اراضی کوهپایه: ۱ مهرماه تا ۱۰ آبان ماه

استان گیلان :

ارقام :

الف) اراضی دشت: ارقام هیبرید Hyola 308 و Hyola 401
ب) اراضی کوهپایه: ارقام هیبرید Hyola 401 و رقم آزاد گرده افشان RGS003

تاریخ کاشت:

اول تا ۳۰ مهرماه

استان لرستان ۱ :

ارقام :

مناطق گرم: هایولا ۴۰۱، هایولا ۳۰۸، RGS003

مناطق معتدل: ساری گل، زرفام، RGS

مناطق سرد: Opera، Licord، Talaye، Okapi

تاریخ کاشت :

مناطق گرم: اول تا آخر آبان ماه

مناطق معتدل: ۲۰ شهریورماه تا ۳۰ مهرماه

مناطق سرد: ۱۰ شهریور ماه تا ۱۰ مهرماه

استان مازندران :

ارقام :

الف) اراضی دشت: ارقام هیبرید Hyola 308 و Hyola 401

ب) اراضی میان بند: ارقام آزاد گرده افشان، Sarigol و RGS003 و هیبرید Hyola 401

ج) اراضی کوهپایه: زرفام و ساری گل

تاریخ کاشت :

اراضی دشت: ۱۵ مهرماه تا ۳۰ آبان ماه

اراضی میان بند: ۱۵ مهرماه تا ۳۰ آبان ماه

اراضی کوهپایه: ۱ مهرماه تا ۱۰ آبان ماه

استان مرکزی :

ارقام :

مناطق معتدل : هایولا ۴۰۱، زرفام ، ساری گل ، RGS

مناطق سرد : Okapi ، Licord ، Talaye ، Opera ، Modena ، SLM046

تاریخ کاشت :

مناطق معتدل : اول مهر ماه تا ۱۵ آبان

مناطق سرد : ۱۰ شهریور ماه تا ۱۵ مهر ماه

استان هرمزگان :

ارقام : Hyola 401 و RGS003 ، HYOLA 308

تاریخ کاشت : اول تا ۳۰ آبان ماه

استان همدان:

ارقام:

مناطق معتدل : زرفام ، هایولا ، ساری گل ، RGS

مناطق سرد: Okapi ، Talaye ، Licord ، SLM046 ، Modena ، Opera

تاریخ کاشت :

مناطق معتدل : ۲۰ شهریور تا ۲۵ مهرماه

مناطق سرد : ۱۰ شهریور تا ۱۰ مهرماه

استان یزد :

ارقام :

Sarigol و RGS003 ، Hyola401

تاریخ کاشت :

اول مهر تا ۱۰ آبان

منطقه جیرفت : (جنوب کرمان)

ارقام : هیبریدهای Hyola 401 ، Hyola 308 و رقم آزاد گرده افشان RGS003

تاریخ کاشت : ۲۰ مهرماه تا ۳۰ آبان ماه

نکته مهم:

میزان بذر مصرفی برای تمام مناطق ۶-۴ کیلو گرم لحاظ گردد.

منابع مورد استفاده :

۱. بی نام ، ۱۳۸۴ ، آمار واردات و صادرات گمرک ، وزارت بازرگانی
 ۲. بی نام ، آمار تولید دانه های روغنی ، شرکت سهامی خاص توسعه کشت دانه های روغنی
 ۳. بی نام، دفتر بازرگانی سازمان مدیریت و برنامه ریزی کشور
 ۴. طرح تولید دانه های روغنی کشور (۱۳۹۳ - ۱۳۸۴) ، ۱۳۸۲ ، وزارت جهاد کشاورزی
 ۵. بی نام ، گزارشات اداره کل پنبه و دانه های روغنی
 ۶. بی نام ، نشریات انجمن صنفی صنایع روغن نباتی
 ۷. بی نام ، نرخ تضمینی ، مصوبات شورای اقتصاد
8. FAO .2005. Production Year Book, FAO, Rome.
<http://apps.fao.org/default-c.htm>

مقدمه:

در نیم قرن گذشته سویا از نظر میزان تولید پس از گندم و ذرت در رده سوم، و از نظر ارزش پس از ذرت در رده دوم جهانی قرار داشته است. سویا گیاهی است که علاوه بر تولید دانه، شاخ و برگ آن به عنوان علوفه مورد استفاده قرار می گیرد. همچنین کشت این گیاه به دلیل تثبیت بیولوژیکی نیتروژن، موجب تقویت خاکهای زراعی می گردد. از دانه این گیاه بیس از ۱۰۰ نوع فرآورده تجاری مختلف بدست می آید که می توان به محصولات لبنی مانند شیر، پنیر، مارگارین، فرآورده های دارویی مانند داروهای ضد پوکی استخوان و ضد سرطان، محصولات غذایی مانند نوشیدنی، شکلات و غیره اشاره کرد. پروتئینی که در دانه سویا وجود دارد، دارای کیفیت بالایی می باشد و می تواند پس از روغن کشی مورد استفاده قرار گیرد و جانشین پروتئین حیوانی در غذای انسان گردد. دانه سویا دو برابر گوشت قرمز و پنیر و ۱۰ برابر شیر پروتئین دارد. پروتئین دانه حاوی بسیاری از اسیدهای آمینه ضروری می باشد. سطح زیر کشت این گیاه در ایران در چند سال اخیر بیش از ۸۰ هزار هکتار و تولید سالیانه این گیاه حدود ۱۸۰ هزار تن دانه بوده است. کاشت سویا بیشتر در نواحی شمال و غرب کشور مانند گرگان، مازندران، مغان و لرستان انجام می گیرد و بیشترین میزان تولید مربوط به استان گلستان است.

مناطق مساعد کشت:

سویا گیاهی است که در طول دوره رشد خود نیاز به آب کافی (بارندگی) دارد ولی در زمان رسیدن بهتر است هوا آفتابی باشد. سویا شرایط مرطوب آب و هوایی را دوست دارد و بهترین رشد را در شرایط آب و هوایی گرم داراست. کاهش شدت نور به دلیل ابری بودن هوا سبب کاهش تعداد شاخه های فرعی، گره ها، غلافها و نهایتاً عملکرد دانه می شود. تحمل سویا نسبت به کمبود آب بیشتر از ذرت اما کمتر از کنجد است. ارتفاع گیاه، تعداد گره، قطر ساقه، تعداد گل،

غلاف، دانه و وزن دانه با کاهش رطوبت خاک کاهش می یابد. کمبود آب در اوایل فصل رشد با کاهش سطح برگ، عملکرد گیاه را پایین می آورد و در دوره نمو زایشی به دلیل تاثیر بر اجزای عملکرد، تولید دانه را کاهش می دهد.

سویا در انواع مختلف خاکها قادر به رشد می باشد اما در خاکهای لومی کاملاً زهکشی شده و حاصلخیز بیشترین محصول را تولید می کند. در خاکهای فشرده، بوته های سویا کوچک و چوبی شده و رشد ریشه آنها محدود و تعداد و فعالیت غده های تثبیت کننده بیولوژیکی روی ریشه آنها اندک خواهد بود. سویا در خاکهایی با واکنش (pH) مناسب از نسبتاً اسیدی تا کمی قلیایی رشد می کند اما pH مناسب برای گیاه ۶-۷ می باشد. زیرا خاکهای اسیدی و قلیایی فعالیت باکتری های همزیست و گیاه را کاهش می دهد.

مدیریت مزرعه سویا:

تهیه زمین: هدف نهایی و اساسی از آماده سازی زمین برای کشت عبارتست از تهیه بستر خوب و مناسب تا ماشین آلات قادر باشند بذر را در عمق مناسب کشت کنند. در کشت بهاره پس از برداشت زراعت قبلی در پاییز، زمین شخم عمیق یا نیمه عمیق خورده تا بقایای گیاهی در زمین مدفون شود. زمان شخم بهاره بخصوص در اراضی دارای خاکهای سنگین بسیار اهمیت دارد. زیرا در اواخر زمستان و اوایل بهار بخصوص در مناطق پرباران فرصت کوتاهی بدست می آید که زمین های با بافت سنگین خاک در آن مدت گاورو بوده و برای اجرای عملیات تهیه زمین مناسب باشد. پس از شخم دیسک و لولر زده می شود و اقدام به کود پاشی و پخش علفکش به طور یکنواخت در سطح مزرعه می شود و با دیسک سبک کود و علفکش با خاک مخلوط می گردد.

در مناطقی که سویا به عنوان کشت دوم بعد از برداشت غلات نظیر گندم، جو کشت می‌شود، پس از برداشت، زمین شخم کم عمق خورده و با انجام دیسک و لولر آماده کشت می‌شود. در مناطقی که در طول فصل رشد، بارندگی کافی وجود دارد نظیر زراعت‌های بهاره مناطق مازندران و گیلان، به دلیل عدم آبیاری تهیه جوی و پشته لزومی ندارد. اما در مناطقی که بارندگی کافی در طول فصل رشد وجود ندارد یا زراعت‌های تابستانه (کشت دوم) پس از تهیه نهایی زمین با استفاده از فاروئر، جوی و پشته جهت انجام آبیاری ایجاد می‌گردد.

کاشت:

الف - تاریخ کاشت:

بذر سویا در دمای ۸ تا ۱۰ درجه سانتیگراد خاک می‌تواند جوانه بزند اما در چنین شرایطی سرعت جوانه زنی کند بوده و امکان حمله آفات و بیماریها به مزرعه وجود دارد. همچنین با کشت زود هنگام، علفهای هرز در مزرعه استقرار می‌یابد که باعث بروز مشکلات عدیده‌ای خواهد شد. علاوه بر این گیاهچه‌های خارج شده از خاک در معرض سرمای بهاره قرار گرفته و امکان صدمه به مریستم انتهایی که در زمان جوانه زنی از خاک خارج می‌شود وجود دارد. تاخیر در کاشت سبب کاهش دوره رشد و تاخیر در بلوغ و نهایتاً تاخیر در رسیدن و کاهش عملکرد می‌شود. زمان کشت سویا در فصل بهار به عنوان کشت اول در مناطق مختلف کشور پس از رفع سرمای بهاره، از اوایل تا اواخر اردیبهشت می‌باشد. در مناطق معتدل گرم مانند استانهای گلستان، مازندران و دشت مغان کشت در اوایل اردیبهشت انجام می‌گیرد. در مناطق سرد مانند آذربایجان غربی و الشتر در اواخر اردیبهشت و در سایر مناطق نیمه اردیبهشت زمان مناسب کشت می‌باشد. در مناطقی که سویا به عنوان کشت دوم در تناوب با گیاهان پاییزه مانند گندم، جو و کلزا قرار می‌گیرد، در اولین فرصت پس از برداشت محصول پاییزه باید زمین را آماده و

سویا را کشت نمود. در شمال استان خوزستان زمان کاشت مناسب سویا دهه اول و دوم تیر ماه می باشد.

ب - انتخاب بذر:

بذر خوب از نظر اندازه و وزن یکنواخت و دارای قوه نامیه بالایی است. ارقام سویا حساسیت قابل توجهی به طول روز (شب) نشان می دهند و هر رقم در طول روز معینی وارد مرحله نمو زایشی می شود. ارقام سویا از نظر طول دوره رشد به ۱۳ گروه از 0،00،000، یک تا ده تقسیم می شوند با افزایش گروه رشدی طول دوره رشد ارقام افزایش می یابد بنابراین گروه 000 زودرس ترین و گروه ۱۰ دیررس ترین ارقام را در خود جای داده است. در کشور ما امکان کاشت ارقام گروه دو تا شش ممکن می باشد. اگر رقمی در شمال منطقه اصلی خود کشت شود دارای رشد علفی بیش از حد شده و دیرتر به گل می رود و در صورتیکه در جنوب منطقه خود کشت گردد سریعاً وارد مرحله گلدهی می شود و به دلیل رشد رویشی کم دارای عملکرد کمی خواهد بود.

آزمایشات انجام شده در مناطق مختلف کشور نشان داده است که ارقام گروه های ۲ و ۳ زودرس برای مناطق سرد مانند آذربایجان غربی و الشتر در استان لرستان، گروه های ۳، ۴ و ۵ برای مناطق مغان، گرگان و گنبد و مازندران و ارقام دیررس تر برای کشت بهاره در مناطق گرم جنوب کشور مانند دزفول مناسب بوده اند. با توجه به اینکه زمان کشت دوم در شمال استان خوزستان نیمه تیرماه می باشد، کشت ارقام متعلق به گروه های ۶-۵ در چنین شرایطی پیشنهاد شده است (جدول ۱ و ۲).

جدول ۱: مشخصات زراعی و گیاهشناسی ارقام تجارتي سویا

درصد پروتئين	درصد روغن	نوع شاخه بندي	ارتفاع (cm)	مقاومت به ريزش	مقاومت به خرابي	وزن صد دانه (gr)	ارتفاع اولين غلاف (cm)	رنگ کرک	رنگ گل	تپ رشدی	عملکرد (تن در هکتار)	طول دوره رشد (روز)	گروه رسيدگی	خصوصيات / رقم
۲۸	۲۰	چند شاخه	۱۵۰	مطلوب	مطلوب	۱۸	۱۸	طلایی	بنفش	نامحدود	۳/۵-۴	۱۵۰	۵	DPX
۳۷	۲۱	تک شاخه	۱۱۰	مطلوب	مطلوب	۱۵	۱۰	طلایی	سفید	نامحدود	۲/۵	۱۲۰	۳	ویلیامز
۳۷	۲۱	چند شاخه	۱۱۰	مطلوب	مطلوب	۱۴	۱۰	خاکستری	سفید	نیمه محدود	۳/۵-۴	۱۳۵	۴ دیررس	سحر
۳۸	۲۱	چند شاخه	۱۲۰	مطلوب	مطلوب	۱۸	۱۵	طلایی	بنفش	محدود	۳/۵-۴	۱۵۰	۵ دیررس	گرگان ۳
۳۷	۲۲	چند شاخه	۹۰	مطلوب	مطلوب	۱۷	۲۵	خاکستری	بنفش	نیمه محدود	۴/۵	۱۴۵	۵ دیررس	ساری
۳۷	۲۲	چند شاخه	۷۰	مطلوب	مطلوب	۱۶	۱۵	طلایی	سفید	محدود	۴	۱۴۰	۵	تلار
۳۷	۲۱	چند شاخه	۱۰۰	مطلوب	مطلوب	۱۳	۱۰	طلایی	بنفش	نامحدود	۳/۵	۱۳۰	۴	کلارک
۳۶	۲۲	چند شاخه	۹۰	مطلوب	مطلوب	۱۸	۱۰	طلایی	بنفش	نامحدود	۲/۵	۱۱۵	۳ زودرس	زان
۳۷	۲۲	تک شاخه	۱۱۰	مطلوب	مطلوب	۱۵	۱۰	طلایی	سفید	نامحدود	۳	۱۲۰	۳	L17
۳۷	۲۱	چند شاخه	۹۰	مطلوب	مطلوب	۱۳	۱۰	طلایی	بنفش	نامحدود	۲/۵	۱۱۰	۲	M7
۳۶	۲۲	چند شاخه	۱۰۰	مطلوب	مطلوب	۱۴	۱۰	سفید	بنفش	محدود	۳	۱۵۰	۵	L 504

جدول ۲: گروه های رشدی و ارقام سویا برای مناطق مختلف کشور

ردیف	نام استان	نام منطقه	گروه رشدی	ارقام مناسب
۱	آذربایجان شرقی	میانه	۲-۳	ویلیامز- زان
۲	آذربایجان غربی	ارومیه - نقده	۲-۳	ویلیامز- (ویلیامز × چیپوا)
۳	اردبیل	مغان (کشت بهاره)	۳	ویلیامز- زان - L17
		مغان (کشت تابستانه)	۲-۳	ویلیامز
۴	اصفهان	اصفهان (کشت بهاره)	۳	ویلیامز - L17
		اصفهان (کشت تابستانه)	۲	M7
۵	تهران	کرج	۳	ویلیامز - L17
۶	خراسان رضوی	مشهد (کشت بهاره)	۲-۳	ویلیامز- M7
		مشهد (کشت تابستانه)	۲	M7
۷	خوزستان	دزفول (کشت اول)	۶	صفی آبادی
		دزفول (کشت دوم)	۵-۶	صفی آبادی - لاین ۵۰۴ - L14
۸	کردستان	سنندج (کشت بهاره و تابستانه)	۲-۳	ویلیامز- M7
۹	کرمان	جیرفت (منطقه ساردونیه)	۲-۳	ویلیامز- زان
۱۰	کرمانشاه	کرمانشاه (کشت اول)	۲-۳	ویلیامز- زان
		کرمانشاه (کشت دوم)	۲	زان
۱۱	گلستان	گرگان (کشت بهاره)	۳-۵	گرگان ۳-سحر- ویلیامز- DPX - ساری
		گرگان (کشت تابستانه)	۳-۵	سحر- گرگان ۳- ویلیامز - DPX - ساری
۱۲	لرستان	خرم آباد - الشتر- بروجرد	۲-۳	ویلیامز- M9 - M7 - زان
۱۳	مازندران	مازندران (کشت بهاره)	۴-۵	سحر- هیل - تلار - ساری
		مازندران (کشت تابستانه)	۴-۵	سحر- تلار - ساری

ج - روش کاشت:

برای دستیابی به حداکثر عملکرد، سویا باید به طریق ردیفی کشت گردد تا کلیه عملیات داشت شامل آبیاری، سله شکنی، مبارزه با آفات، امراض و علف های هرز بهتر صورت گیرد. هر چه فاصله خطوط کاشت کمتر باشد میزان عملکرد بالاتر می رود. در ارقام زودرس فاصله خطوط کاشت ۴۰-۵۰ سانتیمتر و در ارقام متوسط رس و دیررس ۵۰-۶۰ سانتیمتر توصیه می شود. در زراعت های آبی فواصل کاشت را به دلیل مشکلات آبیاری نمی توان نزدیک در نظر گرفت. در مناطقی که نیاز آبی گیاه از طریق بارندگی تامین می شود در صورتی که بتوان علف های هرز را بخوبی کنترل نمود فاصله خطوط کشت ۳۰-۴۰ سانتیمتر مناسب تر است. فاصله خطوط بسته به زمان کاشت نیز تغییر می کند. در کشت اول (بهاره) فواصل خطوط بیشتر می باشد. اما در کشت دوم (تابستانه) فواصل خطوط را کمتر باید در نظر گرفت تا سویا زود تر سطح خاک را بپوشاند و موجب تحریک بیشتر رشد رویشی گردد. علاوه بر آن در کشت روی ردیف های پهن، علف های هرز فرصت بهتری برای رشد پیدا می کنند. به این لحاظ کشت دو ردیف سویا در پشته های ۷۵ سانتی متر نیز پیشنهاد می گردد. فاصله گیاهان روی خطوط کاشت ۸-۳ سانتیمتر با توجه به تراکم مطلوب توصیه می شود.

عمق کاشت اهمیت زیادی در سبز شدن مزرعه دارد. در صورتیکه عمق کاشت خیلی کم باشد، با خشک شدن سریع خاک عمل جوانه زنی با اشکال روبرو می شود و اگر خیلی عمیق باشد بخصوص در اراضی دارای خاک های سنگین، گیاهچه نمی تواند به سطح خاک برسد. بنابراین عمق کاشت در زراعت سویا ۳ تا

۵ سانتیمتر توصیه می گردد عملیات کاشت بذر با استفاده از بذرکارهای همدانی، پنوماتیک و کمبینات انجام می پذیرد.

د - مقدار بذر و تراکم گیاه در واحد سطح:

در زراعت سویا مقدار بذر مورد نیاز ۶۰ تا ۸۰ کیلوگرم در هکتار می باشد. این مقدار بذر تراکمی حدود ۲۵۰ تا ۴۰۰ هزار بوته در هکتار تولید می کند. جمعیت گیاهی مناسب عامل عمده ای است که بر بازدهی تاثیر می گذارد و در هر منطقه باید تعیین گردد. در واقع اهمیت تراکم گیاهی مناسب در واحد سطح بیش از عرض ردیفهای کاشت می باشد. جمعیت بالاتر گیاه در واحد سطح، موجب تشکیل اولین غلافها در ارتفاع بالاتری نسبت به سطح خاک می گردند و در نتیجه سبب تسهیل در برداشت مکانیزه کمباین می شود. با این حال باید توجه داشت مصرف بیش از اندازه بذر سبب خوابیدگی گیاهان بخصوص در کشت با فواصل کم بین ردیفها می شود. کاهش تولید شاخه، تعداد غلاف و تعداد دانه در بوته از معایب تراکم بسیار بالاست. خصوصیات ارقام و لاینهای در دست معرفی سویا در جدول-۳ آورده شده است.

آزمایشات انجام شده نشان داده اند با افزایش طول دوره رشد (افزایش گروه رشدی) میزان مصرف بذر کاهش می یابد. بنابراین در کاشت گروههای زودرس مصرف بذر بیشتر می شود (۸۰ تا ۹۰ کیلوگرم در هکتار) گروههای متوسط رس و دیررس (۴ ، ۵ و ۶) مقدار مصرف بذر کمتر (۶۰ تا ۷۰ کیلوگرم در هکتار) خواهد بود. در مناطقی که سویا بصورت کشت دوم تابستانه بعد از گندم و جو رشد می کند ، میزان مصرف بذر بیشتر از کشت بهاره (حدود ۱۰ کیلوگرم) خواهد بود.

عدم وجود ادوات مناسب برای کشت و آبیاری به صورت کرتی سبب کاهش درصد جوانه زنی سویا در مزرعه خواهد شد. بنابراین لازم است میزان مصرف بذر افزایش یابد. این مشکل در برخی مناطق سبب شده است که میزان مصرف بذر به بیش از ۱۰۰ کیلو گرم در هکتار افزایش یابد.

میزان مصرف کود در کشت سویا:

نیترोजن:

نیترोजن جزء مهم و ساختاری گیاه می باشد که در اسیدهای آمینه، پروتئین ها و اسیدهای نوکلئیک شرکت دارد. سویا در حدود ۳۰۰ کیلوگرم در هکتار نیترोजن از خاک جذب می نماید که بخش بزرگی از آن در پروتئین دانه ها وجود دارد. دانه ها دارای حدود ۴۰ درصد پروتئین و حدود ۶ درصد نیترोजن هستند. نیترोजن مورد نیاز سویا از طریق خاک، کود دهی و تثبیت همزیستی تأمین می گردد. مصرف مقادیر بالای نیترोजن تثبیت همزیستی را کاهش می دهد. اگر نیترोजن به میزان کافی در اختیار گیاه قرار گرفته باشد باید در پایان گلدهی مقدار نیترोजن در گیاه ۵/۵-۴/۵ درصد باشد.

جدول - مقدار عناصر غذایی برداشت شده گیاه سویا به انضمام ریشه ها با عملکرد ۴ تن در هکتار دانه و ۸/۸ تن در هکتار عملکرد خشک

عنصر	Kg.ha ⁻¹	عنصر	Kg.ha ⁻¹
کربن (C)	۳۹۲۰	کلر (Cl)	۱۱
هیدروژن (H)	۵۰۰	آهن (Fe)	۱/۹
اکسیژن (O)	۳۷۰۰	منگنز (Mn)	۰/۷
نیترोजن (N)	۳۶۰	روی (Zn)	۰/۲
فسفر (P)	۳۴	مس (Cu)	۰/۱
پتاسیم (K)	۱۲۵	بور (B)	۰/۱
کلسیم (Ca)	۹۰	مولیبدن (Mo)	۰/۰۱
منیزیم (Mg)	۴۰	کوبالت (Co)	۰/۰۰۶
سولفور (S)	۲۸		

جدول - مقدار عناصر غذایی برداشت شده از طریق دانه و کل گیاه سویا با عملکردهای مختلف

عناصر غذایی	عملکرد دانه (kg.ha ⁻¹)	۱۰۲۰	۲۰۴۰	۳۰۶۰	۴۰۸۰	۵۱۰۰
نیترژن (N)	دانه	۵۸/۶	۱۱۶	۱۷۸	۲۳۸	۲۹۵
	گل گیاه	۸۸/۲	۱۷۶	۲۶۹	۳۵۹	۴۴۵
فسفر (P ₂ O ₅)	دانه	۶/۶	۱۵/۸	۳۴/۳	۴۵/۸	۵۹
	گل گیاه	۸/۹	۲۱/۳	۴۶/۲	۶۱/۶	۷۹
پتاسیم (K ₂ O)	دانه	۳۱/۷	۳۱/۷	۴۱/۱	۶۶/۷	۸۹
	گل گیاه	۴۰/۴	۱۲۲	۱۲۴	۱۶۵	۲۲۷
کلسیم (Ca)	دانه	۲/۰	۴	۵/۳	۶/۷	۸/۵
	گل گیاه	۸/۳	۱۸	۲۴/۲	۳۰/۶	۳۸/۳
منیزیم (Mg)	دانه	۱/۶	۳/۵	۵/۸	۷/۷	۹/۷
	گل گیاه	۴/۲	۸/۸	۱۴/۶	۱۹/۴	۲۴/۲
گوگرد (S)	دانه	۳/۶	۶/۴	۸/۸	۱۳/۳	۱۶/۶
	گل گیاه	۱۱	۱۹/۵	۲۶/۵	۴۰/۲	۵۰/۳

آغشته سازی بذر با باکتری :

جهت تامین نیاز نیتروژنی گیاه همزیستی مناسبی باید بین گیاه سویا و باکتری *B. japonicum* ایجاد شود. به این لحاظ توصیه می شود قبل از کشت بذر با باکتری تلقیح و سپس کشت شود. در روش آغشته سازی که مرسوم ترین روش می باشد رعایت نکات ذیل ضروری است :

ابتدا باید بذرهای با استفاده از شربت ۲ درصد CMC یا ۵ درصد ضمغ عربی یا ۱۵ درصد سریش یا ده درصد شکر مرطوب شوند.

باید توجه داشت که بذر فقط باید مرطوب باشد زیرا با خیس شدن بذر پوست آنها کنده شده و قوه نامیه خود را از دست می دهد. پس باید مقدار مورد نیاز مایه تلقیح را به بذرهای مرطوب اضافه نموده و بنحوی هم زده شود تا همه بذرهای بطور یکنواخت آغشته شوند.

پاکت محتوی باکتری باید در جای خنک و خشک نگهداری شود .

عمل آغشته سازی در سایه و دور از تابش آفتاب انجام گیرد و بذرهای تلقیح شده بمدت چند دقیقه در سایه خشک شوند.

بلافاصله پس از آغشته سازی کشت انجام گیرد .

باکتریها در زمین خشک برای مدت طولانی قادر به زندگی نیستند. بنابراین بلافاصله پس از کاشت بهتر است که آبیاری انجام شود.

مصرف باکتری در زمان کاشت بصورت تلقیح با بذر ضروری است و عدم مصرف آن منجر به کاهش رشد رویشی و تاثیر منفی بر نمو زایشی شده که سرانجام کاهش عملکرد دانه را به دنبال خواهد داشت. بنابراین با انتخاب باکتری مناسب در هر منطقه میزان تثبیت همزیستی نیتروژن افزایش یافته و علاوه بر کاهش مصرف کودهای نیتروژنی و هزینه مالی، از تخریب ساختمان خاک و آلودگی آبها ناشی از مصرف کود نیتروژن دار جلوگیری خواهد شد. کاربرد بیش از اندازه نیتروژن در زراعت سویا نه تنها در افزایش عملکرد دانه موثر نیست بلکه به دلیل کاهش فعالیت باکتری ها ممکن است موجب کاهش عملکرد شود.

داشت:

آبیاری: در مناطقی که نیاز آبی سویا از طریق بارندگی تامین می شود بیش از ۵۰۰ میلی متر بارش سالیانه نیاز است. گیاه سویا در دو مرحله گلدهی و پرشدن دانه نیاز به آب کافی دارد. کمبود آب موجب ریزش گلها و تولید دانه های ریز می شود. سویا با توجه به شرایط آب و هوایی هر ۱۰ تا ۱۵ روز آبیاری می گردد. آبیاری مناسب موجب درستی دانه و افزایش مقدار روغن دانه می شود. در کشت اول مناطقی که در فصل بهار از بارش کافی برخوردارند مانند گرگان و مازندران کشت بدون آبیاری

یا با یک یا دو آبیاری تکمیلی قابل انجام می باشد. اما مناطقی که فاقد بارندگی در طول دوره رشد می باشند، برای دستیابی به عملکرد مطلوب آبیاری ضرورت دارد .

مبارزه با علف های هرز:

علف های هرز از عوامل اصلی کاهش میزان محصول می باشند. گیاهچه جوان سویا قادر به رقابت با بسیاری از علفهای هرز که رشد سریع دارند نمی باشد بنابراین مبارزه با علف های هرز در این مرحله ضروری است. از مهمترین علف های هرز مزرعه سویا می توان به سلمه تره، پیچک، تاجریزی، تاج خروس، گاو پنبه، اوپارسلام، سوروف، تاتوره، توق، خرفه، ارزن وحشی، پنجه مرغی و آفتاب پرست اشاره کرد.

در صورتیکه بوته ها بطور منظم سبز شده باشند، رشد سریع سویا سبب رقابت بهتر با علفهای هرز خواهد شد. تراکم گیاهی زیادتر و عرض کمتر ردیفها نیز مجال کمتری به علفهای هرز برای رشد در مزرعه می دهد. استفاده از کولتیواتور یکی از روشهای رایج می باشد که علاوه بر کنترل علف هرز سبب شکسته شدن سله و تهویه بهتر خاک می گردد.

بکارگیری علفکشها روشی موثر در مدیریت علف های هرز می باشد که بصورت قبل و بعد از کشت و بعد از سبز شدن مورد استفاده قرار می گیرند. علفکش های قبل از کاشت مانند اتال فلورالین (سونالان ۳۳/۳٪ اموسیون) به میزان ۳ تا ۳/۵ لیتر در هکتار و تری فلورالین (ترفلان) ۲ لیتر در هکتار به صورت خاک مخلوط استفاده می شوند. علف کش متری بوزین (سنکور ۷۰٪ پودر یا ۷۵٪ دی اف) به میزان ۷۵۰ گرم در هکتار پس از کاشت و قبل از سبز شدن استفاده می شود. علف کش

بنتازون (بازگران ۴۸٪ اس ال) در مراحل اولیه رشد علف های هرز پهن برگ به میزان ۳ لیتر در هکتار و علف کش های گالانت سوپر ۰/۷۵ و سلکت سوپر (کتودیم ۲۴٪ امولسیون) ۸/ تا یک لیتر و پنترا (کویزالوفوب پی تفوریل ۴۰٪ امولسیون) ۱,۵ تا ۲ لیتر در هکتار بعد از سبز شدن در مزرعه سویا جهت کنترل علف های هرز باریک برگ توصیه می شود.

آفات سویا

کرم طوقه بر *Agrotis segetum*

از آفات مهم سویا در مراحل اولیه رشد، نیز محسوب می شود. از برگ، طوقه و ساقه سویاتغذیه کرده و با ایجاد حفره در طوقه باعث قطع ریشه از ساقه شده و نهایتاً به پژمردگی و نابودی بوته های جوان منجر می شود.

مناطق انتشار: در تمام مناطق سویا کاری ایران

زمان ارزیابی: ۳ تا ۴ هفته اول کشت سویا

روش ارزیابی: گیاهچه های پژمرده شده در سطح خاک

روش مبارزه: با توجه به ظهور لکه ای آفت طعمه مسموم با استفاده از سبوس گندم، سویین ۸۰ در صد و به نسبت ۳ در صد و پخش در غروب، اما در سالهای طغیانی استفاده از سموم فسفره به تنهایی ضرورت دارد (سمپاشی بایستی در شب صورت گیرد و به گونه ای باشد که طوقه را آغشته کند).

غلاف خوار سویا *Helicoverpa armigera*

حشره کامل شب پره ای به طول ۱۲ تا ۲۰ میلیمتر و رنگ بال های جلویی پروانه، زرد خاکستری یا زرد متمایل به سبز یا متمایل به پشت گلی است. تخم حشره گرد و پهن و رنگ آن ابتدا زرد و بعد متمایل به سبز می گردد. طول لارو کامل ۴۰ میلی متر، رنگ بدن متنوع واز سبز تا سیاه متفاوت است. روی قسمت پشتی بدن لارو چهار ردیف نوار تیره وجود دارد که دو نوار وسطی با یک خط باریک از هم جدا می شوند. سفیره به رنگ های زرد کهربائی روشن تا قهوه ای بلوطی است و طول آن ۱۸ تا ۲۳ میلیمتر است. لاروها پس از خروج از تخم ابتدا از پارانشیم و سپس از جوانه های گل و غنچه های سویا تغذیه نموده سبب از بین رفتن گل ها و غنچه ها می گردند. لاروها از سن سه وارد غلاف ها شده واز دانه ها و غلاف ها تغذیه می کنند.



مناطق انتشار: در تمام مناطق سویا کاری ایران خصوصا مازندران، گلستان و مغان

زمان ارزیابی: اوایل مرحله گلدهی و غلاف

روش ارزیابی: مشاهده لارو و تغذیه و خسارت روی بوته های سویا

روش مبارزه: با استفاده از تله های فرمونی و یا تله های نوری پیک پرواز شب پره ها تعیین و تقریبا دوهفته بعد با توجه به تراکم پروانه ها در نسل های ۲ و ۳ از سموم میکروبی و یا سموم شیمیایی نظیر

ایندکساکارب (آوانت) به مقدار ۲۵۰ میلی لیتر در هکتار و کارباریل (سوین) به میزان ۳ کیلو گرم در هکتار مبارزه نمود.

پروانه دانه خوار سویا *Etiella zinkenella*

نسبتاً پلی فاژ بوده و علاوه بر سویا روی آفتابگردان، سویا، نخود و عدس دیده می شود. حشره ماده تخم های خود را بر روی غلاف نارس سویا قرار داده و لارو ها پس از خروج از تخم وارد غلاف شده و شروع به تغذیه از دانه ها می کند. غلاف های مورد تغذیه از فضولات لارو انباشته شده و سوراخ ورودی و خروجی در غلاف ها گرد و از خارج مشخص است. خسارت این آفت نسبتاً زیاد است. رنگ عمومی پروانه خاکستری تیره و روی بال های جلویی آن یک نوار باریک طولی به رنگ سفید و یک لکه تیره وجود دارد.

مناطق انتشار: در تمام مناطق سویا کاری ایران

زمان ارزیابی: نسل دوم آفت روی غلاف های نارس (تیر و مرداد)

روش ارزیابی: مشاهده تغذیه لارو داخل غلاف

روش مبارزه: با توجه به سابقه آفت تناوب زراعی مناسب است. جهت کنترل شیمیایی این آفت با توجه به تدریجی بودن تخمگذاری آن سمپاشی بعد از ۱۰ روز تکرار شود و همان سمومی که برای غلاف خوار سویا توصیه شده استفاده نمود.

مگس جوانه خوار سویا *Delia antiqua*

بسیار پلی فاژ بوده و رنگ عمومی آن خاکستری متمایل به زرد و دارای ۵ نوار تیره روی قفس سینه است. پاهای مگس دراز تر از پای مگس خانگی است. پیشانی ماده ها پهن تر و قرمز رنگ است.

مناطق انتشار: در تمام مناطق سویا کاری ایران

زمان ارزیابی: نسل دوم آفت روی گیاهچه های سویا

روش ارزیابی: مشاهده بوته های صدمه دیده ناشی از حمله لارو مگس

روش مبارزه: در مناطق آلوده دیر کاشتن سویا

کنه تار تن سویا *Tetranychus urticae*

آفتی پلی فاژ می باشد. اندازه بدن $0/3$ تا $0/5$ میلیمتر و افراد ماده درشت تر از افراد نر می باشند. انتهای بدن افراد نر دوکی شکل و رنگ بدن شان فصلی است. در بهار و تابستان سبز متمایل به زرد با دو لکه پشتی جانبی تیره (تجمع مواد غذایی در روده میانی) و در اواخر پاییز و زمستان به دلیل بیرون فرستادن مواد داخل روده ها به رنگ قرمز است. مراحل زیستی آفت شامل تخم، لارو، پوره سن یک، پوره سن دو و بالغ می باشد. شکل بدن در مرحله لاروی تقریباً کروی و لارو ها دارای سه جفت پا ولی در تمام مراحل پورگی و بالغ دارای چهار جفت پا هستند. یکی از برجسته ترین علامت فعالیت این آفت وجود تار های ابریشمی در پشت برگ گیاهان میزبان می باشد.



مناطق انتشار: در تمام مناطق سویا کاری ایران

زمان ارزیابی: در تمام طول دوره رشد سویا مخصوصاً در روز های گرم و خشک

روش ارزیابی: برنزه شدن برگ ها و مشاهده کنه ها زیر برگ ها

: کاهش طول دوره آبیاری و در صورت امکان آبیاری بارانی. در

صورت بالا بودن جمعیت می توان از سموم نظیر فن پایروکسیمیت و امایت استفاده نمود.

کنترل بیماریهای سویا

پوسیدگی بذر، مرگ گیاهچه ناشی از پوسیدگی ریشه و طوقه، بوته میری و پوسیدگی زغالی از بیماریهای مهم سویا در کشور می باشند.

پوسیدگی بذر: عوامل قارچی مختلف شامل گونه های پیتیوم، فیتوفتورا و فوموپسیس در این نوع پوسیدگی دخالت دارند. علائم به صورت پوسیدگی نرم بذر و فقدان گیاهچه در ردیف ها دیده می شود. استفاده از بذر سالم و گواهی شده، تیمار بذر با قارچکش آپرون (متلاکسیل) به میزان ۲۰-۴۰ میلی لیتر برای ۱۰۰ کیلو گرم بذر (برای کنترل پوسیدگی ناشی از پیتیوم و فیتوفتورا)، استفاده از ارقام مقاوم به فیتوفتورا، کشت در خاک گرم توصیه می شود.

مرگ گیاهچه: گونه های قارچ فیتوفتورا و ریزوکتونیا در ایجاد این بیماری دخیل هستند. نوع عامل بیماری بر حسب شرایط آب و هوایی فرق می کند. در استانهای مرطوب از جمله استان گلستان و لرستان قارچ فیتوفتورا غالب است، در حالیکه در استانهای خشک نظیر استان مرکزی قارچ ریزوکتونیا بیشتر خسارت می زند. بطور کلی شرایط خیلی مرطوب باعث افزایش خسارت مرگ گیاهچه ناشی از پیتیوم و فیتوفتورا گشته و شرایط مرطوب سپس وارد آمدن استرس خشکی، مرگ گیاهچه ناشی از ریزوکتونیا را افزایش می دهد. علائم نخست به صورت سبز کم رنگ و پژمرده شدن و بعد قهوه ای شدن برگ ها ظاهر می شود. برگها چسبیده به ساقه باقی می مانند. برای کاهش بیماری، آغشته سازی بذر با قارچکش مناسب توصیه می شود، اما از آنجا که نوع قارچکش موثر بر حسب نوع عامل بیماری متفاوت است، بهتر

است از ترکیب متالاکسیل (برای پیتیوم و فیتوفتورا) و کاربوکسین تیرام (برای سایر قارچها) استفاده شود. همچنین استفاده از ارقام مقاوم به فیتوفتورا، کشت در خاک گرم توصیه می شود.

بوته میری (مرگ گیاه بالغ قبل از رسیدن دانه): در ایجاد این عارضه ممکن است گونه های ریزوکتونیا، فوزاریوم ویا فیتوفتورا دخالت داشته باشند. علائم به صورت لکه های قهوه ای قرمز رنگ در طوقه، هیپوکوتیل و پائین ساقه، به صورت زردی و قهوه ای شدن برگها و کوتولگی مشاهده می شود. استفاده از ارقام مقاوم به فیتوفتورا، کشت در خاک گرم و خاک دادن پای بوته جهت تحریک به ریشه زایی مجدد توصیه می شود.

پوسیدگی زغالی : از بیماریهای مهم سویا بخصوص در مناطق خشک، سالهای کم باران و کشت تابستانه است. علائم بیماری بیماری معمولا در اواخر فصل به صورت پژمردگی و ظهور نقاط ریزسیاه رنگ زغال مانند در بخش فوقانی ریشه و طوقه گیاه ظاهر می شود. خشک شدن طولانی مدت خاک بعد از یک دوره رطوبت برای فعال شدن عامل بیماری لازم است، لذا برای کنترل بیماری آبیاری بموقع، کشت بهاره و تقویت گیاه با تغذیه متعادل توصیه می شود .

- پوسیدگی ریشه رایزوکتونیایی (*Rhizoctonia solani* L.)

این قارچ هیچگونه هاگ یا اسپور تولید نمی کند، بلکه در خاک به صورت سختینه یا اسکروت شکل، ساپروفیت یا گندروی در بقایای گیاهی مرده غیر از سویا زندگی می کند. پژمردگی یا خشکیدگی گیاهچه های جوان سویا در مزرعه وجود این بیماری را در مزرعه نشان می دهد. هنگامی که رطوبت خاک زیاد و زمین مرطوب باشد، قارچ عامل بیماری به گیاه جوان حمله می کند. اولین علامت بیماری معمولا زمانی ظاهر میشود که هوا شروع به گرم شدن می کند. علایم مشخص این بیماری شامل فاسد شدن ریشه های جانبی سویا و جایگزین شده لکه های قهوه ای مایل به قرمز و ایجاد جراحات قهوه ای در محور زیر لپه است. در مزرعه سویا آلودگی به

صورت انفرادی یا جمعی مشاهده می شود. خاک دهی پای گیاهان هنگام وجین در کنترل بیماری بسیار موثر است.

برداشت :

بوته های سویا زمانی آماده برداشت هستند که برگها خشک و ریزش نمایند. زمانیکه در پایین گیاهان، رنگ سبز غلافها به قهوه ای، زرد یا سفید استخوانی تغییر کرد، گیاه در حال رسیدن می باشد. هنگامی که ۹۰ درصد غلافهای سویا به رنگ رسیده درآمدند، حداکثر ۱۵-۱۰ روز بسته به شرایط منطقه کاشت، زمان لازم است تا مزرعه به صورت مکانیزه قابل برداشت شود. در زمان برداشت، رطوبت دانه باید ۱۳ تا ۱۴ درصد باشد. برداشت دانه سویا با رطوبت بیش از ۱۵ درصد سبب خسارت

به دانه می شود و کمتر از ۱۲ درصد سبب شکستن و ریزش دانه می شود. در صورتیکه امکان برداشت به صورت مکانیزه وجود نداشته باشد، در زمان رسیدن غلافها می توان بوته ها را برداشت نمود و پس از کاهش رطوبت، با خرمن کوب دانه را از سایر اجزا گیاهی جدا نمود.

(استانداردهای تولید بذر سویا - آزمایشگاه)

Certified	Registered	Basic	PreBasic	طبقات
				موارد
%۹۸	%۹۸	%۹۸	%۹۸	خلوص فیزیکی (حداقل درصد)
%۲	%۲	%۲	%۲	مواد جامد (حداکثر درصد)
%۸۰	%۸۰	%۸۰	%۸۰	قوه نامیه (حداقل درصد)
۱۰/ Kg	۰	۰	۰	بذر سایر محصولات (حداکثر تعداد در کیلوگرم)
%۰/۵	%/۰۲	%۰/۱	۰	بذر سایر ارقام (حداکثر تعداد در کیلوگرم)
%۱۳	%۱۲	%۱۲	%۱۲	رطوبت (حداکثر درصد)
---	---	---	---	بیماریهای بذر زاد

٪۰/۰۵	٪۰/۰۵	٪۰/۰۵	۰	علفهای هرز حداکثر
-------	-------	-------	---	-------------------

(استانداردهای تولید بذر سویا - مزرعه)

Cerified	Regisered	Basic	PreBasic	طبقات
				موارد
۱ سال	۱ سال	۱ سال	۱ سال	تناوب زراعی (حداقل سال) ۱
۱۰ متر	۱۰ متر	۱۰ متر	۱۰ متر	ایزولاسیون (حداقل متر)
۱/۲۰۰	۱/۵۰۰	۱/۱۰۰۰	---	سایر ارقام و بوته خارج از تیپ حداکثر بوته ۲
---	---	---	---	علفهای هرز (۲)
---	---	---	---	آفات (۲)
---	---	---	---	بیماریها (۳)

- ۱- هدف یکسال فاصله زمانی می باشد.
- ۲- بوته های خارج از تیپ شامل تفاوت در رنگ گل ، فرم برگ ، رنگ کرک و رنگ غلاف است.

آفتابگردان آبی

مقدمه:

آفتابگردان یکی از چهار گروه عمده گیاهان روغنی است که از نظر سطح زیر کشت و تولید پس از سویا، کلزا و بادام زمینی قرار دارد. سطح زیر کشت آن در جهان از ۶/۲۳۸ میلیون هکتار در سال ۱۹۴۸-۵۰ به ۲۲ میلیون هکتار در سال ۲۰۰۴ رسیده است. در طول زمانی مشابه عملکرد آفتابگردان از ۰/۶۰۳ تن در هکتار در سال ۱۹۴۸ به ۳/۸ تن در هکتار در سال ۲۰۰۴ افزایش یافته است. این در حالی است که در همین مدت عملکرد در کشورهای نظیر آرژانتین، برزیل، آلبانی، فرانسه، یوگسلاوی و استرالیا افزایش و در کشورهای دیگری نظیر مصر، مراکش، کنیا، مالاوی، بولیوی، شیلی، یونان، مجارستان و ایتالیا کاهش یافته است. میزان تولید دانه آفتابگردان در سال ۲۰۰۳ در جهان ۲۷/۷۴۰ میلیون تن بوده است.

عوامل مختلفی در این افزایش دخیل بوده که در مناطق مختلف جهان با همدیگر تفاوت داشته ولی از اصلاح ژنتیکی اعمال روش‌های به زراعی و افزایش دانش فیزیولوژی گیاهی به عنوان عوامل عمده این دستاورد نام برد. ارقام هیبرید آفتابگردان برای نخستین بار در اوایل دهه هفتاد میلادی معرفی شدند که نقطه عطفی در اصلاح آفتابگردان به شمار می‌رود. با استفاده از ارقام هیبرید پتانسیل تولید آفتابگردان افزایش یافته و ارقام هیبرید مقاوم به بیماریهای عمده معرفی شدند که متعاقباً سبب افزایش سطح زیر کشت آفتابگردان در جهان گردیدند. استفاده از یافته‌های جدید تاثیر قابل ملاحظه‌ای بر تولید داشته است. این یافته‌ها عبارتند از تهیه و در دسترس بودن هیبریدهایی با طول دوره رویش، ارتفاع کوتاه‌تر، مقاومت به خوابیدگی، سازگاری محیطی بالا و مقاومت به بیماری‌ها. کاربرد بهتر این یافته‌ها به همراه استفاده از روش‌های جدید زراعی در مزرعه در این موفقیت‌ها سهیم بوده‌اند.

آفتابگردان در اغلب مناطق معتدل به خوبی رشد می‌کند و بسته به رقم، در طیف وسیعی از شرایط آب و هوایی قابل کشت می‌باشد. ویژگی‌های مختلف مورفولوژیکی و فیزیولوژیکی در تطبیق‌پذیری وسیع این گیاه ایفای نقش می‌نمایند که در این موارد زیر را بر شمرد:

- تحمل به سرما و حرارت‌های بالا در سازش آفتابگردان به محیط‌های مختلف موثر است.
 - آفتابگردان غالباً به عنوان یک گیاه بی‌تفاوت به طول روز طبقه‌بندی می‌شود، زیرا در طیف وسیعی از طول روزها گل می‌دهد.
 - آفتابگردان یک گیاه بسیار متحمل به خشکی نیست، ولی غالباً در شرایطی که زراعت‌های دیگر صدمه شدید می‌بینند محصول رضایت بخشی می‌دهد. ویژگی‌هایی که بعنوان عامل این واکنش شمرده می‌شوند عبارتند از: سیستم ریشه اصلی متراکم و منعش، قدرت گسترش ثانویه و نفوذ به اعماق بیش از ۲ متر.
 - آفتابگردان در خاک‌هایی که بافت آنها از شنی تا رسی تغییر می‌کند به خوبی رشد می‌کند و نظیر ذرت، گندم و یا سیب زمینی به خاک بسیار حاصلخیز نیاز ندارد تا محصول رضایت بخشی بدهد. بنا بدلائل فوق، زراعت آفتابگردان در حدود بیست استان کشور انجام می‌گیرد و امکان توسعه کشت در اغلب نقاط کشور نیز وجود دارد.
- سطح زیر کشت آفتابگردان در سال‌های اخیر کاهش یافته که دلایل آن بیشتر سیاست‌گذاری‌هایی بوده که از طرف دولت انجام گرفته است.

تاریخچه کشت و اصلاح آفتابگردان در دنیا و ایران

آفتابگردان بومی آمریکای شمالی بوده و به فراوانی در بسیاری از مناطق قاره آمریکا یافت می‌شود. گرچه تراکم جمعیت و پراکنش آن با افزایش شهرنشینی و چرای حیوانات و غیره کاهش یافته است، ولی تنوع ژنتیکی آن را هنوز هم در جوامع بومی می‌توان یافت. آفتابگردان بومی بوسیله بومیان آمریکای شمالی مورد استفاده قرار می‌گرفت و شواهد باستان‌شناسی نشان می‌دهد که انواع طبق درشت و دانه درشت آن قرن‌ها قبل موجود بوده است. آفتابگردان توسط بعضی از بومیان آمریکایی ساکن شرق کوه‌های راکی مخلوط با سایر سبزیجات در تغذیه و همچنین به صورت کنسانتره مصرف می‌شده است.

آفتابگردان توسط جهانگردان اسپانیایی در قرن شانزدهم به اروپا برده شده است و به عنوان یک گیاه زینتی کشت می‌گردید. ورود آفتابگردان به روسیه را در قرن هیجدهم نقطه عطفی در زراعت این محصول می‌توان در نظر گرفت، زیرا بعد از ورود به روسیه به عنوان یک گیاه روغنی کشت گردیده است. پس از جنگ جهانی دوم و معرفی ارقام روسی از قبیل پرودویک که برای برداشت مکانیزه مناسب بودند سبب گردید که توسعه آفتابگردان بعنوان نبات تجارتي در امریکا و اروپا مورد توجه قرار گیرد. کشف نر عقیمی سیتوپلاسمی بوسیله لکلرک در سال ۱۹۶۸ در فرانسه و به دنبال آن ژن برگشت‌دهنده باروری یا رستورر توسط کینمان در سال ۱۹۷۰ در امریکا نقطه عطف دیگری بود که با تولید ارقام هیبرید پرمحصول و پرروغن باعث گردید که این نبات هرچه بیشتر مورد توجه قرار گرفته و سطح زیر کشت و تولید محصول آن هرچه سریع‌تر افزایش یابد.

ورود آفتابگردان به ایران مقارن با جنگ جهانی اول بوده که به روایتی توسط سربازان روسی و به روایتی توسط تجار ایرانی و قفقازی وارمنی وارد ایران گردیده است و محل توسعه زراعت این گیاه در مناطق نزدیک به مرز روسیه عمدتاً خوی، مرند و مشکین شهر بوده که مصرف آجیلی داشته است. با شروع فعالیت شرکت توسعه کشت دانه‌های روغنی در سال ۱۳۴۶ زراعت آفتابگردان روغنی با زیر کشت ۱۷۱۹ هکتار و تولید ۱۴۴۷ تن دانه در سال اول شروع گردید.

از سال ۱۳۴۸ بخش تحقیقات دانه های روغنی موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر طی عقد قراردادی با دولت یوگسلاوی برنامه وسیعی را برای اصلاح و تولید دانه های روغنی بخصوص آفتابگردان منعقد نمود و در همان سال با شروع برنامه هیبریداسیون ۳۴ لاین اینبرد نسل هفتم و هشتم به وسیله یوگسلاوها به ایران آورده شد و همراه با آن سلکسیون و تولید لاین های جدید اینبرد آغاز گردید. لاین های رستورر برای نخستین بار در سال ۱۳۵۲ به ایران وارد و مورد استفاده قرار گرفت.

از سال ۱۳۵۷ با پیروزی انقلاب اسلامی کارشناسان ایرانی ادامه برنامه را به عهده گرفته و بدین ترتیب اولین هیبریدهای ایرانی آفتابگردان به اسامی مهر و شفق در سال ۱۳۶۶ معرفی گردیدند. در ادامه این برنامه در سال ۱۳۷۳ سه هیبرید جدید CMS31 x R-43، CMS19 x R-43 و CMS31 x R-28 معرفی و به نام های گل دیس، آذرگل و گلشید نامگذاری گردیدند. با تاسیس و تجهیز آزمایشگاه بیماری های گیاهی بخش تحقیقات دانه های روغنی در سال ۱۳۷۵، فصل جدیدی در اصلاح آفتابگردان مقاومت به بیماری ها گشوده شد؛ به طوری که با تعیین مقاومت لاین های رستورر اصلاح شده به دو بیماری عمده کشور، یعنی سفیدک کرکی یا پلاسموپارا و زنگ آفتابگردان، هیبریدهای جدیدی تولید و در آزمایشات مقدماتی ارزیابی شدند که تعدادی از این هیبریدها در بررسی های نهایی قرار دارند. تجهیز و راه اندازی آزمایشگاه ملی تجزیه روغن بخش تحقیقات دانه های روغنی در سال های ۷۹-۱۳۷۸ وفق جدیدی را در زمینه اصلاح کیفیت روغن ارقام جدید گشوده است.

خاک مناسب برای کشت آفتابگردان

آفتابگردان در خاک هایی که بافت آن ها از شنی تا رسی تغییر می کند به خوبی می روید و برای دستیابی به محصول رضایت بخش به خاک بسیار حاصلخیز نیازی ندارد. شوری قابل تحمل آفتابگردان بین ۲ تا ۴ میلی ماوس در سانتی متر می باشد و بنابراین در گروه گیاهان با تحمل کم نسبت به شوری طبقه بندی می شود. شوری باعث کاهش درصد روغن دانه و میزان جوانه زنی دانه آفتابگردان می شود

لیکن بر ترکیب اسیدهای چرب آن تاثیری ندارد. آفتابگردان به pH خاک چندان حساس نیست. این گیاه در خاک هایی با pH ۵/۷ تا بیش از ۸ در سطح وسیع می‌روید.

خاک‌ورزی

روش‌های سنتی کشت شامل یک شخم مقدماتی برای خرد کردن بقایای زراعت قبلی و انجام عملیات بعدی برای تهیه بستر بذری است که حرارت، تهویه، رطوبت لازم برای جوانه زدن و رشد جوانه را به گونه‌ای رضایت‌بخش تامین نماید. ادواتی که برای شخم اولیه به کار می‌رود شامل گاواهن برگردان‌دار، گاواهن دیسکی و گاواهن قلمی می‌باشد. این ادوات خاک را نرم کرده و بقایای گیاهی را با آن مخلوط می‌کند. نرم کردن خاک تهویه آن را که سبب افزایش رطوبت و فعالیت های بیولوژیکی درون خاک می‌گردد، افزایش می‌دهد. گاواهن برگردان‌دار و دیسکی خاک را نیز برمی‌گردانند. زیر و رو شدن خاک سبب برهنه‌شدن سطح آن می‌شود. طبعاً زمانی که فرسایش خاک مشکل جدی بوده و یا حداکثر نگهداری برف مورد نظر باشد، از ادوات دیگری باید استفاده نمود. زیر و رو کردن خاک سبب گرم‌تر شدن خاک و افزایش ازت و پتاسیم موجود در دسترس گیاه می‌شود.

در مناطق مرطوب شخم پاییزه خاک های لومی و رسی بیش از شخم بهاره موجب نرم شدن زمین و جذب رطوبت جهت جوانه‌زدن بذر در بهار می‌شود. لیکن شخم پاییزه بقایای زراعت سویا و سایر زراعت‌هایی که خاک را پودر می‌کنند، ممکن است سبب ایجاد خاک سطحی بسیار نرمی شود که در مقابل فرسایش باد و آب آسیب پذیر است. گاواهن برگردان‌دار معمولاً به عنوان اولین وسیله شخم در کشت آفتابگردان به کار می‌رود، ولی استفاده از گاواهن قلمی در سایر کشورهای جهان در حال افزایش است. گاواهن قلمی بیشتر بقایای گیاهی را در نزدیکی سطح خاک باقی می‌گذارد. کنترل فرسایش، کارایی بالا در خاک‌های خشک و سرعت بیشتر، مهم‌ترین مزایای گاواهن قلمی نسبت به گاواهن‌های برگردان‌دار است. نیروی لازم برای گاواهن دیسکی تقریباً برابر نیروی لازم برای گاواهن برگردان‌دار است، لیکن این گاواهن در خاک‌های بسیار سخت و خشک کارایی بهتری دارد.

ادواتی که برای مرحله دوم عملیات تهیه زمین به کار می‌روند عبارتند از دیسک معمولی، کولتیواتور، هرس و وسائل مختلف صاف کردن زمین. همه این ادوات جز کولتیواتورها بستر بذر را فشرده می‌کنند. این ادوات کلوخ‌ها را خرد می‌کنند و سبب ایجاد فضاهای کم‌تر در خاک می‌شوند. این ادوات خاک را در شرایط خوبی برای جوانه‌زدن بذر قرار می‌دهند، ولی در عین حال آن را در برابر فرسایش بسیار آسیب‌پذیر می‌کنند.

تناوب

ایجاد یک تناوب به چندین عامل که برای هر سیستم زراعی حیاتی هستند، بستگی دارد:

- فراهم‌آوری فرصتی برای کنترل کم‌هزینه علف‌های هرز
- تضمین کنترل بیماری‌ها طوری که مانع از گسترش بیماری‌های مهم شود
- پخش کردن نیازهای کارگری و ماشین‌آلات کشاورزی
- به حداکثر رساندن محصول و بالا بردن متوسط عملکرد مزرعه
- تضمین حفظ سلامتی خاک و نگهداری پوشش گیاهی
- فراهم آوردن یک بازده مثبت از هر گیاه در تناوب

در تعیین توالی زراعی موارد زیر بایستی در نظر گرفته شود: کنترل آفات و بیماری‌های آفتابگردان، جلوگیری از کاستن رطوبت و حاصلخیزی خاک توسط آفتابگردان، اثر زراعت قبلی بر آفتابگردان و اثر آفتابگردان بر زراعت بعدی.

آفتابگردان یک گیاه مناسب برای استفاده در تناوب زراعی است. مقدار ترکیب موادی که آفتابگردان از عمق خاک به صورت بقایای گیاهی به سطح خاک منتقل کرده و بعد از برداشت در اختیار گیاه بعدی

قرار می‌دهد^۲ اهمیت بسیار زیادی دارد. تولید ۲/۵ تن دانه در هکتار به طور میانگین حدود ۵۰ کیلوگرم ازت، ۲۵ کیلوگرم فسفر و ۲۲۵ کیلوگرم پتاس به سطح زمین منتقل می‌کند. به علاوه، در مقایسه با سایر گیاهان بهاره، آفتابگردان طول دوره رویش کوتاه‌تری داشته و مزرعه برای تهیه زمین برای گیاه بعدی تناوب زودتر در اختیار قرار می‌گیرد.

به منظور جلوگیری از گسترش بیماری‌های آفتابگردان، باید به مدت حداقل ۵ سال از کشت مجدد آفتابگردان در همان زمین اجتناب نمود. متأسفانه زارعین معمولاً با انگیزه‌های اقتصادی دوره زمانی کمتری را برای تناوب در نظر می‌گیرند که متعاقباً سبب توسعه بیماری‌ها در مزرعه می‌گردد. با افزایش دوره تناوب آفتابگردان از دو سال به ۵ سال تعداد علف هرز انگل گل‌جالیز از ۶ عدد به ازای هر بوته به کمتر از یک عدد کاهش می‌یابد. زمانی که گل‌جالیز در مزرعه وجود داشته باشد، ضروری است که در تناوب بعد از آفتابگردان از غلات پاییزه استفاده شود تا هم انتشار و هم رشد و نمو این علف هرز محدود گردد. در حال حاضر در زراعت آفتابگردان روغنی در ایران خسارت گل‌جالیز وجود ندارد اما زراعت آفتابگردان آجیلی شدیداً توسط این انگل با محدودیت مواجه شده است.

وارد کردن آفتابگردان به عنوان یک گیاه یه‌ن برگ در تناوب زراعی می‌تواند منجر به کنترل علف‌های هرز زراعت‌های باریک برگ شود و بالعکس.

آفتابگردان را باید جزو گیاهان وجینی به حساب آورد و آن را با گیاهان زمستانه و علوفه‌ای لگومینوز در برنامه تناوب قرار داد. جهت رعایت اصول تناوب زراعی، توصیه می‌شود از کشت متوالی دانه‌های روغنی اجتناب شود.

^۲ - متأسفانه در کشور ما بقایای گیاهی را معمولاً از مزرعه جمع کرده و از بین می‌برند ولی در کشورهای پیشرفته بعد از برداشت بقایای گیاه آفتابگردان را ابتدا با دیسک سنگین خرد کرده و حدود ۱۰ کیلوگرم در هکتار اوره به منظور تسریع تجزیه بقایای گیاه به خاک اضافه و سپس شخم پاییزه انجام می‌گیرد.

میزان مصرف کود در زراعت آفتابگردان:

آفتابگردان دارای ریشه اصلی بلند (۱۵۰ تا ۲۷۰ سانتی متر و مقدار زیادی ریشه فرعی است. رشد زیاد ریشه اصلی آن به گیاه اجازه می دهد که از آب و مواد غذایی موجود خاک استفاده نماید. با این حال به علت نیاز غذایی بالای آن، مصرف کود برای بیشتر خاکها و برای حصول حداکثر عملکرد ضروری است. مطالعات نشان می دهد که ۶۶ درصد نیتروژن، فسفر و کلسیم، ۷۵ درصد پتاسیم و ۹۰ درصد منیزیم در دوره یک ماهه قبل و بعد از گل دهی آفتابگردان جذب می شود.

جدول- میزان عناصر غذایی برداشت شده بوسیله آفتابگردان با عملکرد دانه ۳/۵ تن در هکتار (کیلوگرم از هر هکتار)

عناصر غذایی	جذب شده توسط گیاه kg.ha^{-1}	خارج شده از مزرعه با دانه kg.ha^{-1}	باقی مانده در مزرعه از طریق کلس kg.ha^{-1}
ازت (N)	۱۳۱	۶۶	۶۵
فسفر (P_2O_5)	۸۷	۵۴	۳۳
پتاسیم (K_2O)	۲۸۵	۸۲	۳۰۳
منیزیم (MgO)	۷۰	۱۴	۵۶
کلسیم (CaO)	۲۶۰	۱۰	۲۰۰
آهن (Fe)	۰/۷۳۲	۰/۱۰۶	۰/۶۲۶
منگنز (Mn)	۰/۴۱۲	۰/۰۴۲	۰/۲۷۰
روی (Zn)	۰/۴۴۸	۰/۱۴۸	۰/۲
مس (Cu)	۰/۰۵۱	۰/۰۲۵	۰/۰۳۲
بر (B)	۰/۲۹۶	۰/۰۸	۰/۳۱۶

نیتروژن:

نیتروژن مهمترین عنصری است که بایستی در زمان کشت آفتابگردان مصرف شود. میزان نیتروژن خالص جذب شده توسط گیاه با عملکرد ۳/۵ تن دانه آفتابگردان در هکتار حدود ۱۳۱ کیلوگرم می باشد. بطور متوسط میزان نیاز آفتابگردان به کود نیتروژنه حدود ۵۰ کیلوگرم نیتروژن به ازای هر تن دانه است.

زمان و روش مصرف کود نیتروژنه

کوددهی نیتروژنه در سه زمان مصرف می شود: قبل از کشت یا همزمان با آبیاری اول (حدود ۳۰ درصد) و بقیه به صورت کود سرک در دو نوبت به مقدار مساوی بعد از تنک کردن (مرحله ۸-۷ برگی) و بقیه در اواسط رشد در مرحله ستاره سو شدن (قبل گلدهی). کود سرک بعد از تنک کردن مزرعه در داخل جویچه های مزرعه پخش و بلافاصله سله شکنی و آبیاری می شود و یا به همراه سله شکنی با ماشین زیر خاک می شود.

در جداول زیر نیتروژن مورد نیاز آفتابگردان برای اقلیم های سرد، گرم و معتدل سرد و حاشیه خزر ارائه شده است.

جدول - برآورد کود اوره مورد نیاز آفتابگردان در اقلیم سرد (کیلوگرم در هکتار)

													عملکرد دانه کیلوگرم کرهکتار
۱۰۰۰	۱۲۵۰	۱۵۰۰	۱۷۵۰	۲۰۰۰	۲۲۵۰	۲۵۰۰	۲۷۵۰	۳۰۰۰	۳۲۵۰	۳۵۰۰	۳۷۵۰	۴۰۰۰	کربن آلی خاک (درصد)
۷۵	۱۰۰	۱۲۵	۱۵۰	۱۷۵	۲۰۰	۲۲۵	۲۵۰	۲۷۵	۳۰۵	۳۳۵	۳۶۵	۳۹۵	< ۰/۲
۶۵	۹۰	۱۱۵	۱۴۰	۱۶۵	۱۹۰	۲۱۵	۲۴۰	۲۶۵	۲۹۵	۳۲۵	۳۵۵	۳۸۵	۰/۴
۵۵	۸۰	۱۰۵	۱۳۰	۱۵۵	۱۸۰	۲۰۵	۲۳۰	۲۶۰	۲۸۵	۳۱۵	۳۴۵	۳۷۵	۰/۶
۵۰	۷۰	۹۵	۱۲۰	۱۴۵	۱۷۰	۱۹۵	۲۲۰	۲۵۵	۲۷۵	۳۰۵	۳۳۵	۳۶۵	۰/۸
۵۰	۶۰	۸۵	۱۱۰	۱۳۵	۱۶۰	۱۸۵	۲۱۰	۲۵۰	۲۶۵	۲۹۵	۳۲۵	۳۵۵	۱
۵۰	۵۰	۷۵	۱۰۰	۱۲۵	۱۵۰	۱۷۵	۲۰۰	۲۴۵	۲۵۵	۲۸۵	۳۱۵	۳۴۵	۱/۲
۵۰	۵۰	۷۰	۹۰	۱۱۵	۱۴۰	۱۶۵	۱۹۰	۲۴۰	۲۴۵	۲۷۵	۳۰۵	۳۳۵	۱/۴
۵۰	۵۰	۶۵	۸۰	۱۰۵	۱۳۰	۱۵۵	۱۸۰	۲۲۵	۲۳۵	۲۶۵	۲۹۵	۳۲۵	۱/۶

جدول - برآورد کود اوره مورد نیاز آفتابگردان در اقلیم گرم (کیلوگرم در هکتار)

													عملکرد دانه (کیلوگرم در هکتار)
۱۰۰۰	۱۲۵۰	۱۵۰۰	۱۷۵۰	۲۰۰۰	۲۲۵۰	۲۵۰۰	۲۷۵۰	۳۰۰۰	۳۲۵۰	۳۵۰۰	۳۷۵۰	۴۰۰۰	کربن آلی خاک (درصد)
۱۳۵	۱۶۰	۱۸۵	۲۱۰	۲۳۵	۲۶۰	۲۸۵	۳۱۰	۳۳۵	۳۶۵	۳۹۵	۴۲۵	۴۵۵	< ۰/۲
۱۲۵	۱۵۰	۱۷۵	۲۰۰	۲۲۵	۲۵۰	۲۷۵	۳۰۰	۳۲۵	۳۵۵	۳۸۵	۴۱۵	۴۵۰	۰/۴
۱۱۵	۱۴۰	۱۶۵	۱۹۰	۲۱۵	۲۴۰	۲۶۵	۲۹۰	۳۱۵	۳۴۵	۳۷۵	۴۰۵	۴۲۵	۰/۶
۱۰۵	۱۳۰	۱۵۵	۱۸۰	۲۰۵	۲۳۰	۲۵۵	۲۸۰	۳۰۵	۳۳۵	۳۶۵	۳۹۵	۴۲۵	۰/۸
۹۵	۱۲۰	۱۴۵	۱۷۰	۱۹۵	۲۲۰	۲۴۵	۲۷۰	۲۹۵	۳۲۵	۳۵۵	۳۸۵	۴۱۵	۱
۹۰	۱۱۰	۱۳۵	۱۶۰	۱۸۵	۲۱۰	۲۳۵	۲۶۰	۲۸۵	۳۱۵	۳۴۵	۳۷۵	۴۰۵	۱/۲
۹۰	۱۰۰	۱۲۵	۱۵۰	۱۷۵	۲۰۰	۲۲۵	۲۵۰	۲۷۵	۳۰۵	۳۳۵	۳۶۵	۳۹۵	۱/۴
۹۰	۹۰	۱۱۵	۱۴۰	۱۶۵	۱۹۰	۲۱۵	۲۴۰	۲۶۵	۲۹۵	۳۲۵	۳۵۵	۳۸۵	۱/۶

جدول - برآورد کود مورد نیاز آفتابگردان در اقلیم معتدل سرد و سواحل خزر (کیلوگرم در هکتار)

													عملکرد دانه (کیلوگرم در هکتار)
۱۰۰۰	۱۲۵۰	۱۵۰۰	۱۷۵۰	۲۰۰۰	۲۲۵۰	۲۵۰۰	۲۷۵۰	۳۰۰۰	۳۲۵۰	۳۵۰۰	۳۷۵۰	۴۰۰۰	کربن آلی خاک (درصد)
۱۱۰	۱۳۵	۱۶۰	۱۸۵	۲۱۰	۲۳۵	۲۶۰	۲۸۵	۳۱۰	۳۳۵	۳۶۰	۳۸۵	۴۱۵	< ۰/۲
۱۰۵	۱۳۰	۱۵۵	۱۸۰	۲۰۵	۲۳۰	۲۵۵	۲۸۰	۳۰۵	۳۳۰	۳۵۵	۳۸۰	۴۱۰	۰/۴
۹۵	۱۲۰	۱۴۵	۱۷۰	۱۹۵	۲۲۰	۲۴۵	۲۷۰	۲۹۵	۳۲۵	۳۴۵	۳۷۰	۴۰۰	۰/۶
۸۵	۱۱۰	۱۳۵	۱۶۰	۱۸۵	۲۱۰	۲۳۵	۲۶۰	۲۸۵	۳۲۰	۳۳۵	۳۶۰	۳۹۰	۰/۸
۷۵	۱۰۰	۱۲۵	۱۵۰	۱۷۵	۲۰۰	۲۲۵	۲۵۰	۲۷۵	۳۱۵	۳۲۵	۳۵۰	۳۸۰	۱
۶۵	۹۰	۱۱۵	۱۴۰	۱۶۵	۱۹۰	۲۱۵	۲۴۰	۲۶۵	۳۱۰	۳۱۵	۳۴۰	۳۷۰	۱/۲
۵۵	۸۰	۱۰۵	۱۳۰	۱۵۵	۱۸۰	۲۰۵	۲۳۰	۲۵۵	۳۰۵	۳۰۵	۳۳۰	۳۶۰	۱/۴
۵۵	۷۰	۹۵	۱۲۰	۱۴۵	۱۷۰	۱۹۵	۲۲۰	۲۴۵	۳۰۰	۳۰۰	۳۲۰	۳۵۰	۱/۶

فسفر:

فسفر در بارور شدن آفتابگردان و تشکیل غنچه، گل و دانه موثر است. کمبود فسفر موجب پوکی یا لاغری دانه ها شده و تشکیل گل و دانه مختل می شود. بهترین روش برای تعیین فسفر مورد نیاز گیاه، آزمون خاک است. میزان مصرف کود فسفره برای آفتابگردان حدود ۲۰ کیلوگرم P_2O_5 (معادل ۴۴ کیلوگرم سوپر فسفات تریپل یا مونو فسفات آمونیوم برای افزایش یک واحد به میزان فسفر خاک است. برای مثال اگر فسفر قابل جذب خاک هفت میلی گرم بر کیلوگرم باشد و بخواهیم آن را به ۱۲ میلی گرم بر کیلوگرم برسانیم بایستی ۲۲۰ کیلوگرم سوپر فسفات تریپل را با خاک عمق ۱۵ سانتی متر مخلوط نمائیم. غلظت مناسب فسفر برای گیاهچه در بهار (فروردین) برابر ۰/۷ درصد ماده خشک برگ و ۰/۴ درصد در ماده خشک ریشه است که در زمان برداشت به ترتیب به ۰/۳۵ و ۰/۲ درصد کاهش می یابد. کود فسفره باید قبل از شخم در زمین مصرف شود و در صورتیکه به صورت نواری در کنار و زیر بذر قرار گیرد باید مقدار مصرف به $\frac{1}{2}$ تا $\frac{1}{3}$ کاهش داده شود. تفاوت عمده ای بین کودهای فسفره سوپر فسفات تریپل و دی آمونیوم فسفات وجود ندارد منتهی دی آمونیوم فسفات علاوه بر ۴۶ درصد اکسید فسفر حاوی ۱۸ درصد نیتروژن است که باید از مقدار نیتروژن مصرفی کسر شود.

جدول - برآورد کود سوپر فسفات تریپل مورد نیاز آفتابگردان (کیلوگرم در هکتار)

													عملکرد دانه (کیلوگرم در هکتار)
۱۰۰۰	۱۲۵۰	۱۵۰۰	۱۷۵۰	۲۰۰۰	۲۲۵۰	۲۵۰۰	۲۷۵۰	۳۰۰۰	۳۲۵۰	۳۵۰۰	۳۷۵۰	۴۰۰۰	فوسفور قابل جذب خاک (mg.kg ⁻¹)
۸۰	۹۵	۱۱۰	۱۲۵	۱۴۰	۱۵۵	۱۷۰	۱۸۵	۲۰۰	۲۱۵	۲۳۰	۲۴۵	۲۶۰	< ۱
۷۵	۹۰	۱۰۵	۱۲۰	۱۳۵	۱۵۰	۱۶۵	۱۸۰	۱۹۵	۲۱۰	۲۲۵	۲۴۰	۲۵۵	۲
۷۰	۸۵	۱۰۰	۱۱۵	۱۳۰	۱۴۵	۱۶۰	۱۷۵	۱۹۰	۲۰۵	۲۲۰	۲۳۵	۲۵۰	۳
۶۵	۸۰	۹۵	۱۱۰	۱۲۵	۱۴۰	۱۵۵	۱۷۰	۱۸۵	۲۰۰	۲۱۵	۲۳۰	۲۴۰	۴
۶۰	۷۵	۹۰	۱۰۵	۱۲۰	۱۳۵	۱۵۰	۱۶۵	۱۸۰	۱۹۵	۲۱۰	۲۲۰	۲۳۰	۵
۵۵	۷۰	۸۵	۱۰۰	۱۱۵	۱۳۰	۱۴۰	۱۶۰	۱۷۵	۱۹۰	۲۰۰	۲۱۰	۲۲۰	۶
۵۰	۶۵	۸۰	۹۵	۱۱۰	۱۲۵	۱۴۰	۱۵۵	۱۷۰	۱۸۵	۱۹۰	۲۰۰	۲۱۰	۷
۵۰	۶۰	۷۵	۹۰	۱۰۵	۱۲۰	۱۳۵	۱۵۰	۱۶۵	۱۷۵	۱۸۰	۱۹۰	۲۰۰	۸
۵۰	۵۵	۷۰	۸۵	۱۰۰	۱۱۵	۱۳۰	۱۴۵	۱۵۵	۱۶۵	۱۷۰	۱۸۰	۱۹۰	۹
۵۰	۵۰	۶۵	۸۰	۹۵	۱۱۰	۱۲۵	۱۳۵	۱۴۵	۱۵۵	۱۶۰	۱۷۰	۱۸۰	۱۰
۵۰	۵۰	۶۰	۷۵	۹۰	۱۰۵	۱۱۵	۱۲۵	۱۳۵	۱۴۵	۱۵۰	۱۶۰	۱۷۰	۱۱
۵۰	۵۰	۵۵	۷۰	۸۵	۱۰۰	۱۰۵	۱۱۵	۱۲۵	۱۳۵	۱۴۰	۱۵۰	۱۶۰	۱۲
۵۰	۵۰	۵۰	۶۵	۸۰	۹۰	۹۵	۱۰۵	۱۱۵	۱۲۵	۱۳۰	۱۴۰	۱۵۰	۱۳
.	.	.	۶۰	۷۵	۸۰	۸۵	۹۵	۱۰۵	۱۱۵	۱۲۰	۱۳۰	۱۴۰	۱۴
.	.	.	.	۷۰	۷۰	۷۵	۸۵	۹۵	۱۰۵	۱۱۰	۱۲۰	۱۳۰	۱۵
.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	> ۱۶

پتاسیم

پتاسیم جذب شده از هر هکتار با عملکرد ۳/۵ تن دانه در هکتار حدود ۳۸۵ کیلوگرم است که نشان می دهد نیاز پتاسیم آفتابگردان خیلی بیشتر از زراعت‌هایی مثل گندم، پنبه و حتی چغندر قند است. پتاسیم موجب سلامتی و استحکام بافتها می شود. آثار کمبود آن بر روی برگهای پائین ظاهر می گردد در بوته های جوان در قدیمی ترین برگها نوعی زردی عمومی ایجاد شده و لکه های درشت سوختگی همراه پیچیدگی شدید برگ ظاهر می گردد و سوختگی در جهت نوک برگ شدیدتر است و فنجان شدن نوک برگهای زرد به سمت بالا و پائین است.

زمان و روش مصرف پتاسیم

بهتر است تمام کودهای پتاسیم قبل از کشت استفاده گردد. مصرف کودهای پتاسیمی به روش

نواری در پنج سانتی متری زیر و کنار بذر با بذر کار، کارایی کود را افزایش می دهد.

پتاسیم می تواند از هر دو منبع سولفات پتاسیم و کلرور پتاسیم تامین گردد ولی در شرایط شور

بهتر است به جای کلرور پتاسیم، سولفات پتاسیم مصرف گردد. برای تبدیل مقدار کود سولفات پتاسیم به

کلرور پتاسیم از فرمول زیر استفاده می گردد:

$$\text{مقدار کود بر حسب کلرور پتاسیم} = \frac{0}{833} \times \text{مقدار کود سولفات پتاسیم}$$

جدول - برآورد کود سولفات پتاسیم مورد نیاز آفتابگردان در اقلیم سرد (کیلوگرم در هکتار)

													عملکرد دانه (کیلوگرم در هکتار)
۱۰۰۰	۱۲۵۰	۱۵۰۰	۱۷۵۰	۲۰۰۰	۲۲۵۰	۲۵۰۰	۲۷۵۰	۳۰۰۰	۳۲۵۰	۳۵۰۰	۳۷۵۰	۴۰۰۰	پتاسیم قابل جذب (mg.kg^{-1})
۹۰	۱۱۰	۱۳۰	۱۵۰	۱۷۰	۱۹۰	۲۱۰	۲۳۰	۲۵۰	۲۶۵	۲۸۰	۲۹۵	۳۱۵	< ۱۰۰
۸۰	۹۰	۱۱۰	۱۳۰	۱۵۰	۱۷۰	۱۹۰	۲۱۰	۲۳۰	۲۳۵	۲۵۰	۲۶۵	۲۸۵	۱۲۰
۷۰	۷۰	۹۰	۱۱۰	۱۳۰	۱۵۰	۱۷۰	۱۹۰	۲۱۰	۲۱۵	۲۳۰	۲۴۵	۲۶۰	۱۴۰
۶۵	۶۵	۷۰	۹۰	۱۱۰	۱۳۰	۱۵۰	۱۷۰	۱۹۵	۱۹۵	۲۱۰	۲۳۵	۲۴۰	۱۶۰
۶۵	۶۵	۶۵	۷۰	۹۰	۱۱۰	۱۳۰	۱۵۰	۱۷۵	۱۷۵	۱۹۰	۲۰۵	۲۲۰	۱۸۰
۶۵	۶۵	۶۵	۶۵	۷۰	۹۰	۱۱۰	۱۳۰	۱۵۵	۱۵۵	۱۷۰	۱۸۵	۲۰۰	۲۰۰
۰	۰	۶۵	۶۵	۶۵	۷۰	۹۰	۱۱۰	۱۳۵	۱۳۵	۱۵۰	۱۶۵	۱۸۰	۲۲۰

جدول - برآورد کود سولفات پتاسیم مورد نیاز آفتابگردان در اقلیم معتدل سرد و سواحل خزر (کیلوگرم در هکتار)

عملکرد دانه (کیلوگرم در هکتار)													عملکرد دانه (کیلوگرم در هکتار)
۱۰۰۰	۱۲۵۰	۱۵۰۰	۱۷۵۰	۲۰۰۰	۲۲۵۰	۲۵۰۰	۲۷۵۰	۳۰۰۰	۳۲۵۰	۳۵۰۰	۳۷۵۰	۴۰۰۰	پتاسیم قابل جذب (mg.kg ⁻¹) ^۱
۷۵	۹۵	۱۱۵	۱۳۵	۱۵۵	۱۷۵	۱۹۵	۲۱۵	۲۳۵	۲۵۰	۲۶۵	۲۸۰	۳۰۰	< ۱۰۰
۷۰	۸۵	۱۰۵	۱۲۵	۱۴۵	۱۶۵	۱۸۵	۲۰۵	۲۲۵	۲۳۵	۲۵۰	۲۶۵	۲۸۵	۱۱۰
۶۵	۷۵	۹۵	۱۱۵	۱۳۵	۱۵۵	۱۷۵	۱۹۵	۲۱۵	۲۲۰	۲۳۵	۲۵۰	۲۷۰	۱۲۰
۶۰	۶۵	۸۵	۱۰۵	۱۲۵	۱۴۵	۱۶۵	۱۸۵	۲۰۵	۲۱۰	۲۲۵	۲۴۰	۲۵۵	۱۳۰
۵۵	۵۵	۷۵	۹۵	۱۱۵	۱۳۵	۱۵۵	۱۷۵	۱۹۵	۲۰۰	۲۱۵	۲۳۰	۲۴۵	۱۴۰
۵۰	۵۰	۶۵	۸۵	۱۰۵	۱۲۵	۱۴۵	۱۶۵	۱۸۵	۱۹۰	۲۰۵	۲۲۰	۲۳۵	۱۵۰
۵۰	۵۰	۵۵	۷۵	۹۵	۱۱۵	۱۳۵	۱۵۵	۱۷۵	۱۸۰	۱۹۵	۲۱۰	۲۲۵	۱۶۰
۵۰	۵۰	۵۰	۶۵	۸۵	۱۰۰	۱۲۵	۱۴۵	۱۶۵	۱۷۰	۱۸۵	۲۰۰	۲۱۵	۱۷۰
۵۰	۵۰	۵۰	۵۵	۷۵	۹۵	۱۱۵	۱۳۵	۱۵۵	۱۶۰	۱۷۵	۱۹۰	۲۰۵	۱۸۰
۵۰	۵۰	۵۰	۵۵	۶۵	۸۵	۱۰۵	۱۲۵	۱۴۵	۱۵۰	۱۶۵	۱۸۰	۱۹۵	۱۹۰
۵۰	۵۰	۵۰	۵۰	۵۵	۷۵	۹۵	۱۱۵	۱۳۵	۱۴۰	۱۵۵	۱۷۰	۱۸۵	۲۰۰
۵۰	۵۰	۵۰	۵۰	۵۰	۶۵	۸۵	۱۰۵	۱۲۵	۱۳۰	۱۴۵	۱۶۰	۱۷۵	۲۱۰
۰	۰	۵۰	۵۰	۵۰	۵۵	۷۵	۹۵	۱۱۵	۱۲۰	۱۳۵	۱۵۰	۱۶۵	۲۲۰

جدول - برآورد کود سولفات پتاسیم مورد نیاز آفتابگردان در اقلیم گرم (کیلوگرم در هکتار)

عملکرد دانه (کیلوگرم در هکتار)													عملکرد دانه (کیلوگرم در هکتار)
۱۰۰۰	۱۲۵۰	۱۵۰۰	۱۷۵۰	۲۰۰۰	۲۲۵۰	۲۵۰۰	۲۷۵۰	۳۰۰۰	۳۲۵۰	۳۵۰۰	۳۷۵۰	۴۰۰۰	پتاسیم قابل جذب (mg.kg ⁻¹) ^۱
۶۰	۸۰	۱۰۰	۱۲۰	۱۴۰	۱۶۰	۱۸۰	۲۰۰	۲۲۰	۲۳۵	۲۵۰	۲۶۵	۲۸۵	< ۱۰۰
۵۰	۶۰	۸۰	۱۰۰	۱۲۰	۱۴۰	۱۶۰	۱۸۰	۲۰۰	۲۰۵	۲۲۰	۲۳۵	۲۵۵	۱۲۰
۵۰	۵۰	۶۰	۸۰	۱۰۰	۱۲۰	۱۴۰	۱۶۰	۱۸۰	۱۸۵	۲۰۰	۲۱۵	۲۳۰	۱۴۰
۵۰	۵۰	۵۰	۶۰	۸۰	۱۰۰	۱۲۰	۱۴۰	۱۶۰	۱۶۵	۱۸۰	۱۹۵	۲۱۰	۱۶۰
۵۰	۵۰	۵۰	۵۰	۶۰	۸۰	۱۰۰	۱۲۰	۱۴۰	۱۴۵	۱۶۰	۱۷۵	۱۹۰	۱۸۰
۵۰	۵۰	۵۰	۵۰	۵۰	۶۰	۸۰	۱۰۰	۱۲۰	۱۳۵	۱۴۰	۱۵۵	۱۷۰	۲۰۰
۰	۰	۵۰	۵۰	۵۰	۵۰	۶۰	۸۰	۱۰۰	۱۰۵	۱۲۰	۱۳۵	۱۵۰	۲۲۰

گوگرد مورد نیاز آفتابگردان

اگر هدف از مصرف گوگرد استفاده از آن به عنوان یک ماده غذایی باشد معمولاً مصرف ۳۰۰-

۲۰۰ کیلوگرم در هکتار توصیه می گردد. برای اکسیداسیون گوگرد عنصری لازم است علاوه بر رطوبت

مناسب وجود باکتریهای اکسید کننده گوگرد و اندازه مناسب ذرات گوگرد مهم است.

عناصر ریزمغذی:

در اغلب خاکهای کشور جذب چهار عنصر غذایی کم مصرف آهن، روی، منگنز و مس با مشکلاتی روبرو است. نقش عناصر کم مصرف بیشتر در عملکردهای بالا نمایان می شود. در جدول زیر مقدار کودهای ریزمغذی قابل توصیه با توجه به آزمون خاک آورده شده است.

جدول - توصیه کودهای ریز مغذی برای آفتابگردان

مقدار در خاک mg.kg^{-1}	روی		بور		مس	
	سولفات روی		اسید بوریک		سولفات مس	
	خاکی	برگپاشی	خاکی	برگپاشی	خاکی	برگپاشی
/						
/						
/						
/						
/						
/						
/						
/						
/						

حد بحرانی آهن و منگنز در خاک برای آفتابگردان 5 mg.kg^{-1} در نظر گرفته می شود و در مقادیر پائین تر از آن بهتر است همانند روی و بر محلول پاشی با غلظت دو در هزار به همراه دو کیلوگرم اوره در یک هزار لیتر آب در یک هکتار در دو نوبت و قبل از گلدهی استفاده گردد.

بهتر است برای محلول پاشی عناصر مقدار ۲۰۰ میلی لیتر مایع ظرفشویی به ۱۰۰۰ لیتر آب برای مصرف یک هکتار اضافه گردد.

کودهای آلی

کودهای آلی علاوه بر زراعتهای دیگر دانه روغنی که در این نوشته اشاره شده برای آفتابگردان نیز بسیار مفید هستند. می توان کود آلی را قبل از کشت کاملاً با خاک مخلوط نمود. لازم است مقدار

عناصر غذایی موجود در کودهای آلی قبل از مصرف کودهای شیمیایی مورد توجه قرار گیرند. لازم به ذکر است ماده آلی به صورت تکمیلی همراه با کودهای شیمیایی محاسبه شده، مصرف می گردد.

جدول - برآورد حداقل کود حیوانی مورد نیاز آفتابگردان

۱/۵	۱/۴	۱/۳	۱/۲	۱/۱	۱/۰	۰/۹	۰/۸	۰/۷	۰/۶	۰/۵	۰/۴	۰/۳	۰/۲	۰/۱	کربن آلی خاک (درصد)
۵	۶	۷	۸	۹	۱۰	۱۱	۱۲	۱۳	۱۴	۱۵	۱۶	۱۷	۱۸	۱۹	کود حیوانی (تن در هکتار)

آفتابگردان دارای ریشه اصلی بلند (۱۵۰ تا ۲۷۰ سانتی متر و مقدار زیادی ریشه فرعی است. رشد زیاد ریشه اصلی آن به گیاه اجازه می دهد که از آب و مواد غذایی موجود خاک استفاده نماید. با این حال به علت نیاز غذایی بالای آن، مصرف کود برای بیشتر خاکها و برای حصول حداکثر عملکرد ضروری است. مطالعات نشان می دهد که ۶۶ درصد نیتروژن، فسفر و کلسیم، ۷۵ درصد پتاسیم و ۹۰ درصد منیزیم در دوره یک ماهه قبل و بعد از گل دهی آفتابگردان جذب می شود.

جدول - میزان عناصر غذایی برداشت شده بوسیله آفتابگردان با عملکرد دانه ۳/۵ تن در هکتار (کیلوگرم از هر خکتار)

عناصر غذایی	جذب شده توسط گیاه $kg.ha^{-1}$	خارج شده از مزرعه با دانه $kg.ha^{-1}$	باقی مانده در مزرعه از طریق کلس $kg.ha^{-1}$
ازت (N)	۱۳۱	۶۶	۶۵
فسفر (P_2O_5)	۸۷	۵۴	۳۳
پتاسیم (K_2O)	۲۸۵	۸۲	۳۰۳
منیزیم (MgO)	۷۰	۱۴	۵۶
کلسیم (CaO)	۲۶۰	۱۰	۲۰۰
آهن (Fe)	۰/۷۳۲	۰/۱۰۶	۰/۶۲۶
منگنز (Mn)	۰/۴۱۲	۰/۰۴۲	۰/۲۷۰
روی (Zn)	۰/۴۴۸	۰/۱۴۸	۰/۲
مس (Cu)	۰/۰۵۱	۰/۰۲۵	۰/۰۳۲
بر (B)	۰/۲۹۶	۰/۰۸	۰/۳۱۶

توصیه‌های زراعی برای مناطق مختلف کشور کشت دوم در مناطق مرکزی کشور

از آنجا که طول فصل رشد در اغلب مناطق ایران طولانی‌تر از حد مورد نیاز برای آفتابگردان است، این گیاه را می‌توان در طیف وسیعی از تاریخ‌ها کشت نمود. کشت آفتابگردان از دهه گذشته در مناطق مرکزی ایران مانند قم، مرکزی، اصفهان، فارس و کرمان به عنوان کشت دوم بعد از برداشت غلات توسعه یافته است. در این شرایط، اقتصادی‌ترین تاریخ کاشت، مناسب‌ترین تاریخ کاشت محسوب می‌شود، زیرا کشاورزان ترجیح می‌دهند بعد از برداشت غلات، محصول دیگری کشت کنند تا یک درآمد اضافی در آن سال داشته باشند. به این منظور، آفتابگردان بایستی بلافاصله بعد از برداشت غلات حداکثر تا ۲۰ تیرماه کشت شود، گرچه برخی زارعین در اواخر تیرماه و حتی اوایل مرداد نیز اقدام به کشت آفتابگردان می‌نمایند، که در این صورت عملکرد کاهش پیدا می‌کند. در کشت‌های دیرهنگام در کشت دوم بعد از برداشت غلات، آفتابگردان از زمان جوانه زدن دمای بسیار بالایی از زمان جوانه زدن در اختیار دارد که به شرط وجود آب کافی سبب رشد سریع گیاه خواهد شد. در این حالت گیاه سریعاً جوانه زده و اندام‌های خود را سریع‌تر گسترش می‌دهد. کشت و کار آفتابگردان به عنوان کشت دوم در اقلیم‌های دارای آب و هوای معتدل گرم همراه با تامین آب مورد نیاز به طور کامل و یا نسبی رضایت‌بخش است.

تراکم بوته

بررسی‌ها نشان داده‌اند که ارقام زراعی آفتابگردان پابلند و پاکوتاه، عکس‌العمل‌های متفاوتی نسبت به تراکم بوته نشان می‌دهند و حداکثر عملکرد دانه در ارقامی که ارتفاع کوتاه‌تری دارند در تراکم‌های بالاتر بدست می‌آید. از طرف دیگر ارتفاع بوته در کشت دوم نسبت به کشت اول کوتاه‌تر می‌شود. بنابر این در کشت دوم تراکم بوته نسبت به کشت اول بایستی بالاتر- برای مثال ۱۰۰-۱۲۰ هزار بوته در هکتار- در نظر گرفت.

ارقام مناسب

ارقام آزادگرده افشان: زاریا، Master، رکورد، گابور و آرمویرسکی
ارقام هیبرید: آلتار، هایسان ۳۳، آذرگل، دو هیبرید جدید ایرانی SHF81-85 و SHF81-90

اراضی دیم استان‌های گلستان و مازندران

در سواحل خزر محصولات بهاره تحت تاثیر پراکنش نامنظم بارندگی‌ها قرار می‌گیرند. اگر آفتابگردان در مرحله گلدهی که بحرانی‌ترین دوره نیاز آبی گیاه است با کمبود آب و دمای بالا و بادهای گرم روبرو شود، منجر به کاهش عملکرد دانه و میزان روغن آن می‌شود. برای جلوگیری از این حالت و تضمین تامین نیازهای آبی گیاه می‌توان آفتابگردان را در زمستان کشت کرد. نتایج آزمایشات نشان داده‌اند که در این مناطق میزان تولید در تاریخ‌های کاشت زمستانه در مقایسه با تاریخ‌های کشت بهاره بیشتر بوده است. در این راستا بین اواخر بهمن و اوایل اسفند به عنوان مناسب‌ترین تاریخ‌های کشت توصیه می‌شوند. دماهای پایین در زمستان ممکن است رشد گیاه را کند کرده و سبب ظهور شاخه جانبی در بعضی از ژنوتیپ‌ها گردد.

بر پایه برخی مطالعات بنظر می‌رسد ارقام متوسط-زودرس بسیار سریعتر با کشت زمستانه سازگار می‌شوند، زیرا آنها سیکل رشدی آهسته‌تری نسبت به ارقام زودرس دارند که سبب می‌شود رسیدن به مراحل غنچه و گلدهی در زمستان تکمیل شود.

مطلوب‌ترین وارسته برای کشت زمستانه وارسته‌ای است که از نظر فتوپریود بی‌تفاوت بوده و قادر به تحمل دماهای پایین‌تر در مراحل ابتدایی رشد باشد. این گونه وارسته‌ها از روی رشد آهسته اولیه در سطح زمین و توسعه ریشه‌های قوی و انشعاب آنها و داشتن توانایی جوانه زدن و تشکیل غنچه و گل در اواخر زمستان مشخص می‌شوند. این ژنوتیپ‌ها باید خودسازگاری بالایی داشته و قادر باشند که در اواخر بهار و اوایل تابستان که دما بالا رفته و آب قابل دسترس کاهش می‌یابد به مرحله پرشدن و رسیدن برسند. به منظور بدست آوردن ژنوتیپ‌های مناسب برای کاشت زمستانه، روش‌های زراعی بایستی به‌روز شود.

تاریخ کاشت

زراعت آفتابگردان در استان‌های گلستان و مازندران در شرایط دیم در دو منطقه دشت و مناطق کوهستانی مانند گلی‌داغ انجام می‌گیرد که تاریخ‌های کاشت آنها با توجه به شرایط آب و هوایی متفاوت است. مناسب‌ترین تاریخ کاشت در اراضی دشت، نیمه اول اسفند ماه و در مناطق کوهستانی نیمه دوم فروردین می‌باشد.

تراکم بوته

تراکم بوته در شرایط دیم معمولاً کمتر از شرایط تحت آبیاری است. مناسب‌ترین تراکم بوته در اراضی دشت و کوهستانی گلستان و مازندران ۴۵ تا ۶۵ هزار بوته در هکتار می‌باشد.

ارقام مناسب

از آنجا که بیماری‌های سفیدک داخلی و زنگ در این مناطق عامل محدود کننده است، کشت ارقام مقاوم یا متحمل به این بیماری‌ها قویاً توصیه می‌شود.

ارقام آزادگرده افشان:

• مناطق دشت: گابور، Master

• مناطق کوهستانی: پروگرس

ارقام هیبرید: آذرگل، هایسان ۳۳، هایسان ۲۵ و SHF81-75 و SHF81-90

مناطق معتدل سرد

مناطق معتدل سرد شامل استان‌های آذربایجان شرقی، آذربایجان غربی، اردبیل، کردستان، کرمانشاه، خراسان شمالی، زنجان، همدان، قسمتی از فارس و سایر مناطق مشابه می‌باشد.

تاریخ کاشت

آفتابگردان را در این مناطق از دهه سوم فروردین تا ۱۵ خرداد می‌توان کشت نمود (کشت اول) ولی مناسب‌ترین تاریخ کاشت نیمه دوم اردیبهشت می‌باشد.

تراکم بوته

تراکم ۶۰ تا ۸۰ هزار بوته در هکتار در این مناطق توصیه می‌شود.

ارقام مناسب

آزاد گرده افشان: گابور، پروگرس (متحمل به بیماری سفیدک کرکی)، مستر و لاکومکا (مقاوم به سفیدک کرکی)
هیبرید: یوروفلور، آلستار، آذرگل، هایسان ۳۳ و هایسان ۳۶.

کاشت

ادوات کاشت

بذرکارهای دقیق اگر درست تنظیم شوند باعث یکنواختی مزرعه می‌شوند. این نکته مهم را به یاد داشته باشید که شیوه استقرار بوته‌ها در مزرعه اغلب نقش تعیین‌کننده‌ای در عملکرد مورد انتظار آن در یک فصل زراعی دارد. مزرعه‌ای که استقرار بوته‌های آن مناسب نباشد، یا اینکه بین بوته‌ها فاصله زیادی افتاده باشد، باعث ایجاد مشکلات بعدی در یکنواختی رسیدگی و کنترل علف‌های هرز می‌شود. جهت کاشت آفتابگردان می‌توان از بذرکارهای سقوطی و پنوماتیک استفاده کرد که جهت صرفه‌جویی در میزان بذر مصرفی و دقت کار، بذر کار پنوماتیک توصیه می‌شود. برای این منظور بایستی بذر کاملاً بوجاری و تمیز بوده و دارای اندازه یکسانی باشند.

عمق کاشت

بهترین عمق کاشت برای آفتابگردان ۳ الی ۵ سانتی‌متر پیشنهاد می‌شود.

تراکم بوته و مقدار بذر

عملکرد آفتابگردان حاصل سه جزء است: (۱) تعداد طبق در هکتار، (۲) تعداد دانه در طبق، (۳) متوسط وزن دانه. از آنجا که ارقام زراعی همه تک طبق می‌باشند، بنابراین جزء ۱ با تراکم گیاه تعیین می‌شود و دو جزء دیگر به وسیله جزء اول و رقم زراعی، هوا و خاک و آفات آفتابگردان تعیین می‌گردد. آفتابگردان در تراکم‌های کم، از طریق افزایش وزن دانه و تعداد دانه‌ها در طبق، خود را با شرایط انطباق می‌دهد و از طریق کاستن وزن و تعداد دانه در طبق خود را با تراکم زیاد هماهنگ می‌کند. بنابراین عملکرد که نتیجه سه جز فوق الذکر است به طور نسبی در طیف وسیعی از تراکم‌ها ثابت می‌ماند، اما در محیط‌هایی که عملکرد به پتانسیل رقم می‌رسد، تصحیح این اجزای عملکرد به تنهایی کافی نیست. عدم توافق در تراکم بوته بهینه امری عادی است.

تراکم‌های بیش از حد موجب ۱ تا ۴ روز تاخیر در گل‌دهی می‌شود. ارتفاع غالباً با افزایش تعداد بوته کمی بیشتر می‌شود که بسته به رقم گاهی می‌تواند منجر به تشدید خوابیدگی بوته شود. تراکم‌های بسیار زیاد زمینه گسترش بیماری‌های گیاهی را فراهم می‌کند. تراکم‌های کم، برای مناطقی که محدودیت آبی وجود دارد توصیه می‌شوند اما در عین حال در این شرایط رشد علف‌های هرز افزایش می‌یابد. مناسب‌ترین فاصله بین بوته‌ها ۲۰ الی ۲۵ سانتی‌متر می‌باشد. با توجه به شرایط کشاورز از حیث ماشین‌آلات، فاصله بین ردیف‌ها می‌توانند متغیر باشد. در هر حال تراکم مناسب بستگی به شرایط اقلیمی و کاشت متغیر می‌باشد که قبلاً مورد اشاره قرار گرفت. تراکم بوته با مقدار بذر که غالباً به صورت کیلوگرم در هکتار نشان داده می‌شود، تعیین می‌گردد. وزن بذر و قوه نامیه و تلفات مورد انتظار در محاسبه میزان بذر برای یک تراکم گیاهی مطلوب باید در نظر گرفته شود.

تعداد بوته در هکتار \times وزن هزار دانه بر حسب گرم

مقدار بذر مصرفی = _____

بر حسب گرم

درصد قوه نامیه $\times 1000$

مقدار بذر محاسبه شده برای خاک‌های شنی به مقدار ۵٪ و برای خاک‌های نامناسب نظیر خاک‌های شور و قلیایی و سنگین به مقدار بیشتر باید افزایش یابد تا تصحیح لازم برای تلفات بذر و یا جوانه منظور گردد. نوع ادوات کاشت نیز بر میزان بذر مصرفی تاثیرگذار است. مقدار بذر توصیه شده غالباً بیش از حد لازم است.

آبیاری

گیاه آفتابگردان در مقایسه با سایر گیاهان بهاره به آب نسبتاً کمتری نیاز دارد. توسعه ریشه مناسب این گیاه در خاک سبب می‌شود که از بخش‌های عمقی‌تر خاک بخش عمده‌ای از نیاز آبی خود را بر طرف نماید. حساسیت آفتابگردان به کم‌آبی در طول دوره رشد تغییر می‌کند. مراحل جوانه‌زنی، گرده‌افشانی و پرشدن دانه حساس‌ترین مراحل زندگی گیاه به کم‌آبی محسوب می‌شوند. آب کافی برای جوانه‌زنی مطلوب و یکنواخت لازم است. تاخیر در آبیاری در زمان قبل از گلدهی ممکن است سبب تاخیر در بازشدن گل‌ها شود و گرده‌افشانی را به تاخیر انداخته و موجب اختلال در آن شود. در اوایل تا اواسط دوره پرشدن دانه نیز آب کافی باید در اختیار گیاه باشد تا میزان پوکی دانه‌ها در طبق به حداقل کاهش یابد. در اوایل دوره رشد که ریشه گیاه توسعه کافی پیدا نکرده است و سطح خاک توسط برگ‌ها پوشانده نشده است لازم است فاصله آبیاری را کوتاه‌تر در نظر گرفت، اما در مراحل بعدی رشد که سطح خاک توسط برگ‌های گیاه پوشانده می‌شود و ریشه‌ها به بخش‌های عمقی خاک نفوذ می‌کنند می‌توان دور آبیاری را طولانی‌تر در نظر گرفت. در هر صورت در محدوده زمان گلدهی و گرده‌افشانی فاصله آبیاری را بهتر است که نزدیک‌تر در نظر گرفت تا تلقیح گل‌ها به خوبی انجام پذیرد. در مراحل انتهایی رشد که برگ‌ها از پایین گیاه شروع به زرد شدن می‌کنند و پشت طبق نیز از رنگ سبز به زرد تغییر رنگ می‌دهد، فاصله آبیاری را می‌توان افزایش داد و با ظهور اولین لکه‌های قهوه‌ای در پشت طبق که نشان دهنده آغاز زمان رسیدن می‌باشد آبیاری را باید قطع نمود که این عمل سبب تسریع و یکنواختی زمان رسیدن مزرعه

می‌شود. برای دستیابی به عملکرد بالا در آفتابگردان تنظیم دور آبیاری بویژه از قبل از گلدهی تا مراحل انتهایی رشد ضروری است. در مناطق گرمسیر، بویژه در روزهای گرم تابستان، دور آبیاری ۸-۱۰ روز و در مناطق معتدل ۱۰-۱۲ می‌تواند تنظیم شود. اگرچه در خاک‌هایی که قدرت نگهداری رطوبت در آنها بالاست می‌توان فاصله‌های آبیاری را طولانی‌تر نمود.

کنترل علف‌های هرز

علف‌های هرز از نظر جذب رطوبت، مواد غذایی موجود در خاک و گاهی نور و هوا با آفتابگردان رقابت می‌کنند. مقدار کاهش محصول بسته به گونه‌های علف هرز، تراکم علف، زمان فعالیت علف هرز و جوانه زدن بذر، هوا و خاک متفاوت است. آفتابگردان در طول ۲ هفته اولیه پس از جوانه زدن با کندی و سپس به طور سریع رشد می‌کند. علف‌های هرزی که در خلال دوره اولیه، یعنی دوره رشد کند آفتابگردان جوانه می‌زنند، رقبای مهم‌تری برای آفتابگردان هستند تا آن‌هایی که در مراحل بعدی می‌رویند. با از بین بردن علف‌های هرز از زمان جوانه‌زنی تا مرحله ۸-۶ برگگی از خسارت به محصول جلوگیری به عمل می‌آید. برای کنترل و مبارزه با علف‌های هرز می‌توان از دو روش کنترل مکانیکی و استفاده از علف‌کش‌ها بهره جست.

کنترل مکانیکی علف‌های هرز

با کشت ردیفی آفتابگردان و استفاده از کولتیواتور تا قبل از مرحله ۸-۶ برگگی می‌توان اقدام به کنترل علف‌های هرز نمود. این روش جانشین مناسبی برای علف‌کشها به ویژه در مواردی است که علف‌کش‌ها قادر به کنترل علف‌های هرز نباشند.

کنترل شیمیایی علف‌های هرز

برای کنترل علف‌های هرز و اجتناب از هدر رفتن علف‌کش از طریق تبخیر و یا تجزیه‌های نور-شیمیایی لازم است بعضی علف‌کش‌ها با خاک مخلوط شوند. تبخیر علف‌کش و حرکت آن در آب

موجود در خاک ممکن است سبب توزیع بهتر علف کش شده و غلظت یکنواختی از آن در خاک حاصل شود. دوبار دیسک عمود بر هم و با عمق مساوی لازم است.

علف‌کش‌های قبل از کاشت که معمولاً در کشور ما توصیه می‌شوند عبارتند از: تری فلورالین (با نام تجاری ترفلان ۴۸٪ امولسیون) به میزان ۲ لیتر در هکتار و اتال فلورالین (با نام تجاری سونالان ۳۳/۳٪ امولسیون) به میزان ۳ تا ۳,۵ لیتر در هکتار قبل از کاشت و مخلوط با خاک.

تنک

در صورتی که در حین بذرکاری میزان بذر ریخته شده در خاک افزایش یابد، در مراحل بعدی رقابت بین گیاهان افزایش می‌یابد که برای جلوگیری از کاهش عملکرد تنک مزرعه ضروری خواهد بود.

برداشت

آفتابگردان از زمان کاشت تا زمان برداشت بسته به ارقام زودرس یا دیررس به سه تا چهار ماه زمان احتیاج دارد. بوته آفتابگردان زمانی که رنگ پشت طبق از سبز به زرد تغییر کند از نظر فیزیولوژیکی رسیده است. این تغییر معمولاً قبل از این که طبق‌ها به حد کافی خشک و مناسب برداشت شده باشند، صورت می‌گیرد.

برای کاهش ریزش زمان برداشت و خسارت پرندگان، بسیاری از کشتکاران ترجیح می‌دهند آفتابگردان را در درصد رطوبتی بین ۲۰ تا ۲۵٪ برداشت کنند. دانه آفتابگردان برداشت شده با کمباین را می‌توان بعداً در خشک‌کن‌ها رطوبت آن را به ۹/۵٪ رساند که رطوبت مطمئنی برای انبار کردن است.

برداشت محصول آفتابگردان با دست یا با کمباین انجام می‌گیرد. در برداشت با ماشین کمباین از هد مخصوص آفتابگردان استفاده می‌شود. البته این کار را می‌توان با هد مخصوص غلات هم انجام داد، اما برای افزایش راندمان برداشت لازم است تنظیماتی شامل سرعت حرکت رو به جلوی کمباین و سرعت سیلندرها یا کوبنده‌ها و تنظیم ضدکوبنده و باد صورت پذیرد.

آفات آفتابگردان

پروانه دانه خوار آفتابگردان *Homeosoma nubella*

لارو ها از اندام های زایشی گل آفتابگردان شامل گأ، برگچه و دانه تغذیه می کنند. بال های جلویی به رنگ خاکستری روشن تا زرد دارای دو جفت نقطه سیاه در وسط هر بال و بال زیرین کم عرض تر و کم رنگ تر. لارو خاکستری متمایل به سبز، سر قهوه ای و سطح زیرین شکم کم رنگ تر.

مناطق انتشار: در تمام مناطق کشت آفتابگردان

زمان ارزیابی: از خرداد ماه

روش ارزیابی: مشاهده لارو روی بوته ها و تغذیه آن ها

روش مبارزه: در مناطق آلوده شخم عمیق پس از برداشت، ارقام مقاوم و برای حفاظت از دشمنان طبیعی و حشرات گرده افشان از سموم کم خطر استفاده شود.

پروانه گاما *Autographa gamma*

لارو ها پلی فاژ بوده و در صورت نبودن میزبان اصلی (آفتابگردان و سویا) به سایر میزبان ها حمله می کند. لارو های سن ۳ برگ ها را مشبک و برگ های جوان به برگ های پیر ترجیح داده می شوند.

مناطق انتشار: در تمام مناطق کشت آفتابگردان

زمان ارزیابی: از اوایل کشت آفتابگردان

روش ارزیابی: مشاهده لارو روی بوته ها و تغذیه آن ها

روش مبارزه: در صورت تراکم شدید آفت از سموم کم خطر استفاده شود.

پرنندگان

پرنندگان از عوامل مهم خسارتزا در مرحله رسیدن دانه آفتابگردان می باشند. محصول آفتابگردان در بسیاری از مناطق دنیا از جمله ایران، از خوشخوراکنترین ماده غذایی برای پرنندگان محسوب می شود. به همین دلیل خسارت سنگینی از این طریق به مزارع وارد می شود. گونه های مختلف پرنندگان دانه های در حال رسیدن آفتابگردان را می خورند و می توانند بسرعت محصول را تا نصف تقلیل دهند. آنها نه فقط دانه ها را می خورند، بلکه سنگینی آنها روی طبق و حرکت آنها در داخل مزرعه، اغلب سبب شکستن ساقه ها می شود، در نتیجه طبقها روی زمین می افتند و می پوسند. مهمترین گونه های خسارتزا عبارتند از کبوتر، مرغ عشق، گنجشک خانگی، طوطیها و چکاوک ها.

مناطق انتشار: در تمام مناطق کشت آفتابگردان

زمان ارزیابی: در مرحله شیرگی و سفت شدن دانه

روش ارزیابی: تغذیه دانه در سطح طبق ها

روش مبارزه: از مهمترین عوامل زراعی در کاهش خسارت، یکنواختی در تاریخ کاشت در یک منطقه برای پخش کردن خسارت، نصب پرچم های نایلونی، تولید صدا، نصب متر سک، بکارگیری افراد گنجشک پران، تورگذاری برای جلوگیری از خسارت پرنندگان روی ارقام آزمایشی و تحقیقاتی و شلیک تفنگ توسط افراد گنجشک پران

بیماری‌های آفتابگردان سفیدک کرکی یا داخلی

بیماری سفیدک کرکی یا داخلی که عامل آن قارچ *Plasmopara halstedii* می‌باشد، یک بیماری خاکزاد به شمار آمده و می‌تواند ریشه‌ها را در هفته‌های اول جوانه‌زنی آلوده کند. خاک‌های رسی فقیر با زهکش طبیعی ضعیف شرایط را برای آلودگی مساعدتر می‌کند.

علائم مشخصه آلودگی شامل کوتاه ماندن بوته و کلروزه شدن برگ‌ها می‌باشد که با رنگ سبز روشن یا زرد رگبرگ‌های اصلی شروع شده و به کناره‌های برگ توسعه می‌یابد. رطوبت بالا یا شب‌نم در طول دوره رویش سبب می‌شود قارچ در پشت برگ‌ها به صورت توده سفید و پنبه‌ای شکل توسعه یابد. این اسپورها می‌توانند به برگ‌های بوته‌های دیگر منتقل شده و آنها را نیز آلوده کنند. به تدریج که گیاه به رشد خود ادامه می‌دهد برگ‌ها چروکیده شده و از شکل طبیعی خود خارج می‌شوند و بوته‌های آلوده ممکن است از رشد باز مانند بوته‌های آلوده معمولاً طبق‌هایی با اندازه معمولی تولید می‌کنند که رو به بالا باقی مانده و اغلب دانه‌های آنها پوک می‌باشند. حداقل ۱۲ نژاد فیزیولوژیک از این قارچ شناسایی شده است. هیبریدهای تجارتمی موجود مقاوم به برخی نژادهای بیماری هستند، ولی هیچکدام از هیبریدهای تجاری به تمام نژادها مقاوم نیستند. رعایت تناوب زراعی، اجتناب از کشت در زمین‌های دارای زهکش طبیعی ضعیف و تاخیر در کاشت تا زمانی که درجه حرارت خاک برای جوانه‌زدن سریع مناسب باشد از شدت بیماری می‌کاهد.



شکل ۱: آلودگی اولیه بیماری سفیدک کرکی آفتابگردان



شکل ۲: پیچیدگی برگ‌ها در آلودگی اولیهٔ بوته آفتابگردان به سفیدک کرکی



شکل ۳: آلودگی اولیه بوته آفتابگردان به بیماری سفیدک کرکی



شکل ۴: کوتولگی در آلودگی اولیه به بیماری سفیدک کرکی در آفتابگردان



شکل ۵: آلودگی ثانویه به بیماری سفیدک کرکی آفتابگردان



شکل ۶: تشکیل بار قارچ در سطح زیرین برگ آفتابگردان در آلودگی اولیه به بیماری سفیدک کرکی

زنگ آفتابگردان

بیماری زنگ آفتابگردان که عامل آن قارچ *Puccinia helianthi* است یکی از بیماری‌های رایج آفتابگردان در کشور ما است که سبب کاهش عملکرد می‌شود. در سالهای اخیر چند نژاد از این بیماری شناسایی شده که نژاد موجود در ایران نژاد ۳ می‌باشد. ژن مقاومت به این بیماری وجود داشته و بسیاری از هیبریدهای موجود به این بیماری مقاوم می‌باشند.

زنگ در مراحل اولیه آلودگی به صورت لکه‌های زرد روشن در سطح برگ ظاهر می‌شود و بعد از رشد قارچ به صورت لکه‌های دارچینی در پشت برگ دیده می‌شود. این لکه‌ها بعداً به رنگ سیاه در می‌آیند. تغییر رنگ با توسعه مراحل مختلف رشد قارچ همزمان است. برگ‌های به شدت آلوده خشک شده و می‌میرند. تا کنون برای مبارزه با این بیماری قارچ‌کشی تهیه نشده است. برای کاهش میزان بیماری از مصرف زیاد کودهای ازته و تراکم زیاد بایستی اجتناب کرد. استفاده از هیبریدهای مقاوم بهترین روش مبارزه با این قارچ می‌باشد.



شکل ۷: پوستول‌های زنگ در سطح زیرین برگ آفتابگردان



شکل ۸: شدت آلودگی به زنگ آفتابگردان

پوسیدگی نرم یا ریزوپوس

دو گونه قارچ *Rhizopus arrhizus* و *R. stolonifer* عامل پوسیدگی طبق در آفتابگردان

هستند. این بیماری وقتی پشت طبق آفتابگردان شروع به قهوه‌ای شدن می‌کند به گیاه حمله می‌کند.

آلودگی ممکن است توسط زخم‌ها یا خراش‌هایی که توسط پرندگان یا تگرگ ایجاد می‌شود بوجود آید.



شکل ۹: پوسیدگی نرم یا ریزوپوس در پشت طبق آفتابگردان



شکل ۱۰: پوسیدگی نرم یا ریزوپوس بر روی طبق آفتابگردان

لکه برگی آلترناریایی

عامل این بیماری قارچ *Alternaria helianthi* می‌باشد. لکه‌های کوچک و قهوه‌ای‌رنگ با قطر چند میلی‌متر روی برگ‌ها دیده می‌شوند. این لکه‌ها هم روی سطح برگ و هم بین رگبرگ‌ها دیده می‌شوند. لکه‌های روی دمبرگ‌ها قهوه‌ای و مخطط هستند ولی لکه‌های روی ساقه، سیاه، شیاردار و بیضوی می‌باشند. پشت طبق‌ها هم لکه‌های قهوه‌ای دایره‌ای شکلی دیده می‌شود که حدود یک سانتی‌متر قطر دارند. وسط لکه‌های طبق تیره‌تر است و در آنجا کنیدی‌ها با ذره‌بین قابل مشاهده هستند. این بیماری از طریق قطعات گیاهی آلوده در سطح خاک پراکنده می‌شود و آلودگی بذری نقش چندانی در گسترش آن ندارد. دمای بالا (۲۴ تا ۲۷ درجه سانتی‌گراد) و بارندگی فراوان (برای گسترش بیماری حضور آب آزاد یا شبنم به مدت چند ساعت ضروری است) که بین آن‌ها دوره‌های خشکی وجود داشته باشد برای اسپوردهی قارچ مناسب است.

راه‌های مبارزه با به شرح زیر است:

- از بین بردن بقایای گیاهی
- افزایش فاصله زمانی دو کشت آفتابگردان در توالی‌های زراعی
- اگر خطر مرگ گیاهچه وجود دارد، بذرها را با قارچ‌کش تیمار کنید.

این بیماری ممکن است با بیماری سپتوریا اشتباه شود. راه تشخیص این دو بیماری در این نکته است که لکه‌های برگ‌گی در سپتوریا هرگز روی رگبرگ‌ها دیده نمی‌شوند.



شکل ۱۱: بیماری لکه‌برگی روی برگ آفتابگردان



شکل ۱۲: بیماری لکه‌برگی در پشت طبق آفتابگردان

پوسیدگی اسکروتینیایی طوقه یا طبق آفتابگردان

این بیماری یکی از مهمترین بیماری‌های آفتابگردان است که در مزارع به سه فرم پژمردگی، پوسیدگی وسط ساقه و پوسیدگی طبق دیده می‌شود. قارچ عامل بیماری را اغلب کپک سفید می‌نامند که در سویا، کلزا و چندین گیاه دیگر هم دیده می‌شود. این بیماری باعث کاهش شدید عملکرد می‌شود که البته مقدار خسارت به تعداد بوته‌های آلوده و زمان شروع آلودگی بستگی دارد. عملکرد یک بوته آلوده کمتر از نصف عملکرد بوته‌های سالم می‌شود و درصد روغن هم کاهش می‌یابد. آلودگی بوته‌ها باعث آلودگی خاک مزرعه هم می‌شود که می‌تواند برای سال‌ها مانع از کاشت آفتابگردان در آن مزرعه شود. این بیماری در سال‌های خشک به ندرت رخ می‌دهد. بذر طبق‌های آلوده عمدتاً در زمان برداشت تلف شده و به خاک می‌ریزد. پوسیدگی طبق در مزارع تکثیر بذر یک مشکل مهم به شمار می‌رود، زیرا بذر طبق‌های آلوده درصد جوانه‌زنی پائینی داشته و عملیات تمیز کردن بذرها و گواهی آن‌ها را نیز مشکل می‌سازند. هرچند که اسکروتینیا هیچ سمی در بذرهای آفتابگردان تولید نمی‌کند، ولی اگر آلودگی بذرها با اسکروتینیا شدید باشد، نباید از آن‌ها در تغذیه انسان و دام استفاده کرد. این بیماری در آفتابگردان آجیلی اهمیت بیشتری دارد و مغز حدود نیمی از بذرهای آلوده در اثر بو دادن قهوه‌ای می‌شود. بسته به سوش عامل بیماری و شرایط طبیعی منطقه، تظاهرات آلودگی به شرح زیر می‌باشند:

پژمردگی اسکروتینیایی

شاخص‌ترین ویژگی‌های این بیماری شامل پژمردگی ناگهانی برگ‌ها، پوسیدگی ریشه و پیدایش شانکر در قسمت‌های پائینی بوته است. عموماً پژمردگی برای اولین بار درست قبل از گلدهی در مزرعه دیده می‌شود، هرچند که گیاهان آلوده را در مرحله گیاهچه‌ای هم می‌توان تشخیص داد. در اول کار، بوته‌های پژمرده به صورت پراکنده در مزرعه دیده می‌شوند، ولی کمی بعد فراوانی بوته‌های پژمرده در مزرعه زیاد می‌شود. چون قارچ عامل بیماری در خاک زندگی می‌کند، این بیماری در اغلب موارد در نواحی خاصی از مزرعه که خاک‌شان آلوده است، دیده می‌شود. پژمردگی بوته‌ها عملاً پس از گلدهی رخ

می‌دهد. مغز ساقه در پائین بوته فاسد شده و اجسام سیاه و سختی به نام اسکروت (سختینه) تشکیل می‌شود که حدود ۲ تا ۴ میلی‌متر قطر دارند. بوته‌های آلوده به سادگی ورس می‌کنند. اگر هوا مرطوب باشد، میسلیم‌های سفید (کپک) در پای بوته تشکیل می‌شود. به علت پوسیدگی ریشه‌های جانبی و سطحی، بوته‌های آلوده را به راحتی می‌توان از زمین کند. گیاهان آلوده در نهایت می‌میرند، هرچند که بسته به زمان شروع آلودگی ممکن است بذر تولید کرده یا تولید نکنند. طبق بوته‌های آلوده کوچک‌تر از طبق‌های سالم هستند و کاهش عملکرد دانه هم عمدتاً در اثر کاهش وزن دانه‌هاست. اگر آلودگی بوته‌ها شدید باشد، بذرهاشان به علت سبک شدن در زمان باددهی از دست می‌روند.

پوسیدگی اسکروتینائی ساقه

پوسیدگی ساقه اغلب در زمان گلدهی یا پس از آن، در قسمت میانی یا کمی بالاتر از آن دیده می‌شود. بیماری به صورت یک زخم آب‌سوخته قهوه‌ای تا خاکستری روی گره برگ‌ها و یا در نزدیکی آن‌ها ظاهر می‌شود. شانکر به دور ساقه توسعه می‌یابد و بافت فاسد اکثراً ساختاری مرطوب و خمیری دارد. بیشتر بوته‌ها از محل شانکر می‌شکنند و در نتیجه، قسمت‌های بالای شانکر می‌میرند. گاهی میسلیم سفید و کمی هم اسکروت درون و بیرون ساقه تشکیل می‌شود، خصوصاً اگر هوا مرطوب باشد. در نهایت، بافت آلوده بی‌رنگ شده و به صورت ریش‌ریش در می‌آید. آلودگی می‌تواند به طرف بالا و یا پائین ساقه گسترش یابد. در برخی اوقات، آلودگی از برگ شروع می‌شود و از طریق دمبرگ خود را به ساقه می‌رساند.

پوسیدگی اسکروتینائی طبق

اولین علائم پوسیدگی طبق اسکروتینائی شامل توسعه نقطه‌های آب‌سوخته روی نهنج (یعنی قسمت گوشتی طبق) و یا ظهور یک میسلیم قارچی سفید است که روی قسمت‌های گل‌دهنده رشد می‌کند. قارچ به مقادیر زیاد درون نهنج رشد می‌کند، آن را فاسد کرده و میسلیم سفید و تعداد زیادی اسکروت بزرگ سیاه‌رنگ تولید می‌کند. بوته‌های آلوده را به راحتی از روی نهنج‌های بی‌رنگ‌شده‌شان

می‌توان تشخیص داد. گاهی کل نهنج فاسد شده و لایه حامل بذر از بین می‌رود و تنها یک اسکلت بی‌رنگ و ریش‌ریش با اسکروت‌های سیاه باقی می‌ماند. این طبق‌های بی‌رنگ‌شده حتی از فواصل دور نیز در مزرعه مشخص هستند. در هنگام برداشت، بذر این طبق ریزش داشته و یا در زمان باد دادن گم می‌شوند. اگر هوا مرطوب باشد، قارچ حتی روی بذرهای هم‌رشد می‌کند و یک اسکروت بزرگ توری‌شکل می‌سازد که می‌تواند روی کل طبق را بپوشاند. بذرهای معمولاً فاسد نمی‌شوند، لیکن خیلی از آن‌ها پوک می‌شوند. این اسکروت بزرگ روی طبق همراه با بذرهای برداشت می‌شود. پوسیدگی طبق مشکل بزرگی برای مزارع تکثیر بذر آفتابگردان به شمار می‌رود، چرا که علاوه بر کاهش تولید بذر، بخش خارجی بسیاری از بذرهای مورد هجوم قارچ اسکروتینیا قرار گرفته و در نتیجه درصد جوانه‌زنی‌شان کاهش می‌یابد. انتقال آلودگی از یک بوته به بوته دیگر به کمک باد می‌تواند در گسترش آلودگی مهم باشد. هرچند که زیاد کردن فاصله بین بوته‌ها در کاهش آلودگی تاثیری ندارد، اما درصد خوابیدگی بوته‌های آلوده در تراکم‌های بالا بیشتر است.

کنترل بیماری

از آنجا که برای این بیماری متاسفانه هیچ وارینه مقاومی شناخته نشده و معدودی سم موثر هم بر علیه آن وجود دارد، باید حداکثر تلاش را برای جلوگیری از ورود این بیماری به مناطق عاری از بیماری به عمل آورد. برای کنترل بیماری، موارد زیر می‌توانند مفید باشند:

این بیماری روی بسیاری از گیاهان می‌تواند به زندگی خود ادامه دهد، مخصوصاً زراعت‌های لوبیا، کلزا و سویا به این بیماری حساس هستند. اگر قرار است که آفتابگردان را پس از این زراعت‌ها بکارید، دقت کنید که در این کشت‌ها آلودگی مشاهده نشده باشد.

از بذرهای بدون آلودگی استفاده کنید. کاشت بذرهای گواهی شده خطر ورود بیماری به مزارع غیرآلوده را کاهش می‌دهد.

مزارعی که در آن‌ها زراعت‌های حساس به اسکروتینیا کشت شده است را مورد مراقبت قرار دهید و موارد آلودگی را ثبت کنید. برای بررسی میزان آلودگی مزرعهٔ آفتابگردان باید تا آخر فصل زراعی صبر کرد. اگر این بررسی خیلی زود انجام شود، چون در چند هفتهٔ آینده میزان آلودگی ممکن است به شدت افزایش یابد، شما بیماری را خیلی کمتر از حد واقعی تخمین می‌زنید. در تناوب زراعی نباید از دیگر زراعت‌های حساس به اسکروتینیا استفاده کرد، چون حتی اگر در این زراعت‌ها میزان بیماری و خسارت آن چندان قابل ملاحظه نباشد، باعث حفظ و تکثیر اسکروتوت در خاک می‌شوند.

اگر در مزرعه آلودگی دیدید، گیاهان مقاومی مانند غلات، ذرت و سورگوم را در تناوب قرار دهید. طول دورهٔ تناوب به شدت آلودگی مزرعه بستگی دارد. اگر شدت بیماری کم باشد، به یک تناوب ۳ تا ۵ ساله نیاز داریم، در حالی که اگر شدت بیماری بیشتر باشد، باید از تناوب‌های ۶ تا ۸ ساله یا بیشتر استفاده شود. برای اینکه آلودگی یک مزرعهٔ دیم از ۱۰٪ بوتهٔ پژمرده به ۵٪ برسد، به یک تناوب ۴ تا ۵ ساله با گیاهان مقاوم نیاز داریم. هرگز اجازه ندهید پیش از یک تناوب زراعی، وقوع بیماری از ۲٪ بوته‌های پژمرده بیشتر شود. قرار دادن زراعت‌های غیرمیزبان در تناوب برای جلوگیری از تداوم اسکروتوت در خاک بسیار بسیار مهم است.

اگر میزان بالائی از پژمردگی (۲۰٪) چهار تا پنج هفته پس از کشت دیده شود، مزرعه را باید شخم زد و بوته‌ها را زیر خاک کرد تا از پیشرفت آلودگی جلوگیری شود. اگر به چنین مزرعه‌ای اجازه دهید تا به رسیدگی برسد، علاوه بر آنکه هیچ محصولی به دست نخواهید آورد، باعث می‌شوید تا آنقدر اسکروتوت در خاک تولید شود که برای سال‌ها نتوان در آن مزرعه زراعت‌های حساس به اسکروتینیا را کاشت. علف‌های هرز پهن‌برگ را به دقت کنترل کنید. از آنجا که اسپورها به وسیلهٔ باد منتقل شده و باعث پوسیدگی ساقه و طبق می‌شوند، در نزدیکی مزارع آلوده آفتابگردان نکارید.

نوع تهیه زمین و آماده‌سازی خاک (برای زراعت‌های مقاوم) می‌تواند در میزان آلودگی نقش داشته باشد. مدارکی وجود دارد که نشان می‌دهد حداقل خاک‌ورزی یا عدم خاک‌ورزی، که باعث می‌شود اسکروت‌ها در سطح خاک یا نزدیک آن باقی بمانند، به میکروب‌ها اجازه می‌دهد تا اسکروت‌ها را آرام آرام از بین ببرند، در حالی که شخم عمیق اسکروت‌ها را به عمق خاک برده و باعث بقای آن‌ها می‌شود. اگر مزرعه‌تان را شخم عمیق زدید، در دفعات بعد دیگر نباید شخم عمیق بزنید، زیرا باعث می‌شود که اسکروت‌ها دوباره به سطح خاک آمده و آلودگی ایجاد کنند. شخم مزرعه و خاک‌ورزی، همچنین باعث می‌شود تا بیماری در سرتاسر مزرعه به طور یکنواخت پخش شود، در حالی که پیش از آن آلودگی معمولاً در تکه‌هایی از مزرعه دیده می‌شود.

گوش به زنگ معرفی هیبریدهای مقاوم آفتابگردان باشید. اگرچه هیچ‌کدام از هیبریدهای کنونی به بیماری مقاوم نیستند، ولی باز هم از نظر میزان حساسیت به این بیماری بین آن‌ها تفاوت وجود دارد. هیبریدی را انتخاب کنید که حساسیت کمتری به بیماری دارد.

ارقام توصیه شده برای کشت در مناطق مختلف کشور

Hysun33	نام رقم :
هیبرید	نوع رقم :
۱۶۵-۱۷۵ سانتیمتر	ارتفاع بوته :
۱۰۰-۱۱۰ روز	طول دوره رویش :
۷۰-۸۰ گرم	وزن هزاردانه :
۴۷ درصد	میزان روغن :
۳/۷-۴ تن در هکتار	متوسط عملکرد :
	واکنش به بیماری ها :
	مقاوم به بیماری های پلاسموپارا و زنگ آفتابگردان
	مناطق مناسب کشت :
	گلستان، مازندران، خراسان، سمنان، فارس و استان مرکزی

آذرگل	نام رقم :
هیبرید	نوع رقم :
۱۶۵-۱۷۵ سانتیمتر	ارتفاع بوته :
۱۰۰-۱۱۰ روز	طول دوره رویش :
۷۰-۸۰ گرم	وزن هزاردانه :
۴۹ درصد	میزان روغن :
۳/۷-۴ تن در هکتار	متوسط عملکرد :
	واکنش به بیماری ها :
	مقاوم به بیماری های پلاسموپارا و زنگ آفتابگردان
	مناطق مناسب کشت :
	گلستان، مازندران، آذربایجان غربی، خراسان، سمنان، اصفهان، قم، فارس و استان مرکزی

Hysun25	نام رقم :
هیبرید	نوع رقم :
۱۶۵-۱۷۵ سانتیمتر	ارتفاع بوته :
۱۰۰-۱۱۰ روز	طول دوره رویش :
۷۰-۸۰ گرم	وزن هزاردانه :
۴۶ درصد	میزان روغن :
۳/۵-۳/۷ تن در هکتار	متوسط عملکرد :
	واکنش به بیماری ها :
	مقاوم به بیماری های پلاسموپارا و زنگ آفتابگردان
	مناطق مناسب کشت :
	گلستان، مازندران، خراسان، سمنان، فارس و استان مرکزی

Alstar	نام رقم :
هیبرید	نوع رقم :
۱۳۰-۱۴۰ سانتیمتر	ارتفاع بوته :
۸۵-۹۵ روز	طول دوره رویش :
۷۰-۸۰ گرم	وزن هزاردانه :
۴۵ درصد	میزان روغن :
۲/۵-۳ تن در هکتار	متوسط عملکرد :
	واکنش به بیماری ها :
	مقاوم به بیماری پلاسموپارا
	مناطق مناسب کشت :
	کشت دوم استان های قم، مرکزی، اصفهان، فارس و کرمان

Lakumka	نام رقم :
آزاد گرده افشان	نوع رقم :
	(OP)
۱۴۰-۱۴۵ سانتی متر	ارتفاع بوته :
۹۵-۱۰۰ روز	طول دوره رویش :
۷۰-۸۰ گرم	وزن هزاردانه :
۴۵ درصد	میزان روغن :
۶۰-۸۰ هزار بوته در	تراکم کاشت:
	هکتار
۳/۷-۴ تن در هکتار	متوسط عملکرد :
	واکنش به بیماری ها :
	مقاوم به بیماری پلاسموپارا
	مناطق مناسب کشت :
	آذربایجان شرقی، آذربایجان غربی، اردبیل، همدان،
	اصفهان، کرمانشاه، قم، خراسان، سمنان، فارس و استان
	مرکزی

Master	نام رقم :
آزاد گرده	نوع رقم :
	افشان (OP)
۱۴۰-۱۴۵ سانتی متر	ارتفاع بوته :
۹۰-۱۰۰ روز	طول دوره رویش :
۷۰-۸۰ گرم	وزن هزاردانه :
۵۰ درصد	میزان روغن :
۶۰-۸۰ هزار بوته در هکتار	تراکم کاشت:
۳/۷-۴ تن در هکتار	متوسط عملکرد :
	واکنش به بیماری ها :
	مقاوم به بیماری پلاسموپارا
	مناطق مناسب کشت :
	آذربایجان شرقی، آذربایجان غربی، اردبیل،
	همدان، اصفهان، کرمانشاه، قم، خراسان، سمنان،
	فارس و استان مرکزی

حساس به بیماریها

مناطق مناسب کشت :

گلستان، مازندران، خراسان، همدان و استان مرکزی

نام رقم :	آرماویرسکی
نوع رقم :	آزاد گرده
افشان (OP)	
ارتفاع بوته :	۱۷۰-۱۹۵ سانتیمتر
طول دوره رویش :	۱۱۰-۱۰۰ روز
وزن هزاردانه :	۶۷-۶۷ گرم
میزان روغن :	۴۸ درصد
متوسط عملکرد:	۲/۵-۳/۵ تن در هکتار
واکنش به امراض:	
حساس به بیماریها	
مناطق مناسب کشت :	
	آذربایجان غربی، آذربایجان شرقی، فارس، خراسان، همدان و استان مرکزی

نام رقم :	گابور
نوع رقم :	آزاد
گرده افشان (OP)	
ارتفاع بوته :	۱۸۵-۲۱۰ سانتیمتر
طول دوره رویش :	۱۱۵-۱۱۰ روز
وزن هزاردانه :	۷۰-۶۰ گرم
میزان روغن :	۴۳ درصد
متوسط عملکرد:	۲/۸-۳/۲ تن در هکتار
واکنش به امراض:	
متحمل به بیماریهای پلاسماپارا و زنگ	
آفتابگردان	
مناطق مناسب کشت :	
	اصفهان، اردبیل، مازندران، گلستان و سمنان

نام رقم :	پروگرس
نوع رقم :	آزاد

کد رقم :	SHF81/85
نوع رقم :	هیبرید
نام مالک :	AF81-106

ارتفاع بوته :	۱۸۰-۲۱۰
---------------	---------

ارتفاع بوته :	۱۷۵
---------------	-----

نام رقم :	گابور
نوع رقم :	آزاد گرده افشان (OP)
ارتفاع بوته :	۱۸۰-۲۱۰
سانتیمتر	
طول دوره رویش :	۱۱۰-۱۱۵ روز
وزن هزاردانه :	۶۵-۷۰ گرم
میزان روغن :	۴۳ درصد
متوسط عملکرد :	۳/۲-۳/۸ تن در هکتار
واکنش به امراض :	
متحمل به بیماریهای پلاسماپارا و	
زنگ آفتابگردان	
مناطق مناسب کشت :	
اصفهان، اردبیل، مازندران، گلستان و سمنان	

کد رقم :	SHF81/90
نوع رقم :	هیبرید
نام والد مادری :	A F81-112
نام والد پدری :	R F81-82
ارتفاع بوته :	۱۸۵-
۱۶۵ سانتیمتر	
طول دوره رویش :	۹۰-۱۰۰ روز
وزن هزاردانه :	۵۵-۶۵ گرم
متوسط عملکرد :	۳/۷-۴ تن در هکتار
مناطق مناسب کشت :	
کشت اول در استانهای گلستان، مازندران، آذربایجان	
غربی، آذربایجان شرقی، خراسان، سمنان، زنجان،	
اصفهان، قم، فارس و استان مرکزی	

آفتابگردان دیم

۱- تهیه زمین و حفظ رطوبت خاک

انجام عملیات خاک ورزی درپاییز باید بگونه ای باشد که نفوذ بارندگیهای پاییزه وزمستانه رادرخاک بهبود بخشد به این منظور زدن شخم عمیق بوسیله گاواهن برگردان دار دراواخر تابستان یا اوایل پاییز وبلافاصله پس از برداشت محصول قبلی توصیه می گردد. نتایج نشان داده است که استفاده از گاو آهن قلمی ویا بدون برگردان (گاو آهن ایرانی) درپاییز مناسب نبوده ودر واقع تاثیر عمده شخم با گاواهن برگردان دار ناشی از بهبود خصوصیات فیزیکی خاک است که منجر به افزایش بیشتر قابلیت نفوذ آب درخاک ونهایتاً ذخیره بیشتر رطوبت وتهویه بهتر می شود. (صیادیان و اسکندانیان b ۱۳۷۲)

عملیات تهیه زمین دربهاره متفاوت ازپاییزه بوده ودراین زمان بهترین روش انجام عملیات خاک ورزی با عمق کم است نتایج نشان داده است که زدن سویپ و هرس وکشت با ردیف کار بیشترین تاثیر رابرروی عملکرد آفتابگردان دیم داشته است .انجام عملیات شخم بهاره با سویپ وهرس باعث می شود که کلوخه های ایجاد شده توسط گاو آهن خردشده وعلف های هرز که تا آن موقع سبز شده اند بخوبی کنترل شده ودرجذب عناصرغذایی وآب باگیاچه های آفتابگردان رقابت نکنند. همچنین کشت باردیفکار این امکان را میدهد که بین ردیفها را با کولتیواتور زده و ضمن مبارزه موثر با علفهای هرز موجب سله شکنی ، خاک پای بوته وتهویه مناسب خاک گردد.

نتایج آزمایشات چند ساله درمنطقه سردسیر کردستان (ایستگاه سارال) نیز نشان داده است که بهترین نحوه تهیه زمین وکشت بصورت شخم عمیق پاییزه + پنجه غازی دربهار وکشت باردیفکاری باشد .دراین شرایط رقم ونیمک ۸۹۳۱ دارای ۳۰۰ کیلوگرم درهکتار عملکرد دانه بیشتر نسبت به کشت مستقیم با ردیفکار درجوی وپشته های باقیمانده از زراعت سال قبل (کشت بدون شخم) بوده است.

(شریعتی ۱۳۸۴)

- تاریخ کاشت

در مناطق گرمسیر بعلت عدم وجود یخبندان در فصل زمستان کشت بصورت پاییزه صورت می گیرد. بهترین تاریخ کشت در این مناطق نیمه دوم آبانماه (قبل از وقوع بارندگی موثر پاییزه) است. در مناطق معتدل سرد و سردسیر که کشت پاییزه ممکن نیست کشت بهاره زود هنگام توصیه می شود. با توجه به اینکه آفتابگردان در مرحله گیاهچه ای دارای مقاومت به سرمای نسبی است لذا در مناطق سرد و معتدل سردکشت در اولین فرصت ممکن در اسفند ماه توصیه می گردد. برای منطقه گنبد تاریخ کشت اوایل اسفند ماه بیشترین عملکرد دانه (۲۰۷۰ کیلوگرم در هکتار) را داشته و با تاخیر در کاشت عملکرد کاهش می یابد بطوریکه یکماه تاخیر باعث کاهش بیش از ۴۰۰ کیلوگرم محصول می شود. کشتهای زودتر (کشت در بهمن و دی ماه) نیز در صورتیکه سرماهای شدید و نامتعارف رخ ندهد توصیه می گردد اما در هر صورت کشت در اوایل اسفندماه بهترین تاریخ کشت خواهد بود.

۳- نیاز کودی

در مناطق دیم کشور مصرف کودهای شیمیایی بدلیل متغیربودن وضعیت رطوبت خاک توام باتغییرات بوده و اصولاً موادغذایی موردنیاز گیاهان باید در توازن با مقدار رطوبت موجود مصرف گردد. اصولاً اکثر مناطق خشک و نیمه خشک دنیا واز جمله مناطق دیم کشور مادارای خاکهایی بامقدار زیادی پتاسیم هستند لذا در اکثر مناطق دیم کشور مصرف این کودتوصیه نمی گردد مگراینکه نتایج تجزیه خاک کمبود این عناصر را در خاک نشان دهد. نتایج بررسیها نشان داده است که مصرف کود فسفر به میزان ۳۰ کیلوگرم درهکتار P_2O_5 و نیز ۳۰ کیلوگرم ازت خالص در زمان قبل کاشت بیشترین تاثیر رادرافزایش عملکرد دانه آفتابگردان داشته است. (صیادیان و اسکندانیان ۱۳۷۲) توصیه کودی $30P_30N$ برای مناطق معتدل سرد بابارندگی حدود ۳۵۰ تا ۴۲۰ میلی متر است که یقیناً برای مناطق با بارندگی بیشتر می تواند افزایش یابد. تجزیه خاک در تعیین میزان کود مصرفی اهمیت بسزایی دارد.

نتایج بررسی های انجام شده در مناطق دیم سردسیر مراغه و هشتروند نیز نشان داد که فرمول کودی $N_{60}P_{30}$ و $N_{30}P_{30}$ دارای بیشترین عملکرد دانه بوده و استفاده از کودهای پتاسه با توجه به بالا بودن میزان پتاسیم قابل جذب تاثیری در عملکرد دانه و روغن نداشته است. (فیضی اصل ۱۳۷۹)

۴- آبیاری تکمیلی

با وجود آنکه در اراضی دیم امکانات آبیاری وجود ندارد اما در برخی شرایط که آب موجود کفاف اراضی زیر کشت را نداده و نیاز به مدیریت بهینه آب است، می توان با انجام آبیاری تکمیلی در زمان مناسب حداکثر افزایش عملکرد را بدست آورد. آفتابگردان به آبیاری تکمیلی بخوبی پاسخ داده و افزایش عملکرد دانه بسیار مشهود است. در منطقه معتدل سرد هیبرید آذرگل و رقم آرماویرسکی با یکبار آبیاری در زمان گلدهی عملکردی بیش از یک تن در هکتار داشته که نسبت به شرایط دیم حدود ۳۰۰ کیلو گرم در هکتار افزایش عملکرد داشت. (پورداد ۱۳۷۶)

آزمایشات آبیاری تکمیلی در منطقه گرمسیر نیز نشان داد که عملکرد آفتابگردان با یکبار آبیاری زمانی بیشترین خواهد بود که این آبیاری در زمان شروع گلدهی و اوایل بازشدن گلها باشد. در این شرایط رقم آرماویرسکی عملکرد ۲۹۰۰ کیلوگرم در هکتار داشته است در حالیکه این رقم در شرایط بدون یکبار آبیاری عملکرد ۱۸۸۰ کیلوگرم در هکتار داشت. (آبسالان ۱۳۸۴)

آبیاری تکمیلی بعد از مرحله گلدهی منجر به ورس بوته‌ها میشود و تاثیر کمتری در افزایش عملکرد دارد همچنین میزان آب در یک دوره آبیاری نباید بیش از ۲۵ تا ۳۰ میلی‌متر باشد، زیرا موجب ورس بوته‌ها خواهد شد. (پورداد ۱۳۷۵-۱۳۷۶)

با افزایش تعداد آبیاری تکمیلی عملکرد دانه نیز افزایش می‌یابد. نتایج نشان داده است که در شرایط سه بار آبیاری در زمانهای کاشت، غنچه‌دهی و گلدهی هیبرید آذرگل با ۲۸۵۰ کیلوگرم در هکتار بیشترین

عملکرد دانه را داشت بیشترین عملکرد دانه در شرایط آبیاری کامل متعلق به هیبرید مهر با ۳۹۰۸ کیلوگرم در هکتار بوده است. (رضایی زاد ۱۳۸۳)

۵- تراکم بوته

نتایج آزمایشات نشان داده است که تراکم بوته حدود ۴۵ تا ۵۵ هزار بوته در هکتار بیشترین عملکرد دانه را تولید نموده است این تراکم‌ها بهتر است با فاصله ردیفهای ۷۵ یا ۶۰ سانتیمتری و فاصله بین بوته‌ها حدود ۳۰ سانتیمتر بدست آید زیرا در این حالت استفاده از تراکتور برای کولتیوار زدن بین ردیفها جهت مبارزه با علفهای هرز میسر می‌باشد (پورداد ۱۳۷۶ و ۱۳۷۷) نتایج فوق برای مناطق دیم با بارندگی حدود ۴۳۰-۳۵۰ میلیمتر بدست آمده است، باید توجه داشت با افزایش میزان بارندگی سالانه و مخصوصاً افزایش بارندگیهای بهاره این تراکم‌ها باید افزایش یابد.

میزان بذر مصرفی در کشت انتظاری مناطق دیم سردسیر باید بیشتر باشد زیرا تلفات بذور جوانه زده و گیاهچه‌ها باید جبران شود.

بررسی تراکم بوته در کشت انتظاری منطقه سردسیر کردستان (ایستگاه سارال) نشان داد که مصرف ۱۵ کیلوگرم در هکتار بذر آفتابگردان دارای بیشترین عملکرد دانه نسبت به میزان بذر مصرفی ۶،۹ کیلوگرم در هکتار بوده است. کمترین عملکرد متعلق به مصرف ۶ کیلوگرم بذر در هکتار بود. (شریعتی ۱۳۸۴)

۶- تناوب زراعی

اهمیت تناوب زراعی در کنترل آفات، بیماریها و علفهای هرز و نیز افزایش عملکرد بخوبی شناخته شده است. تناوب مناسب یکی از مهمترین ارکان کشاورزی پایدار بوده و در کشاورزی دیم از اهمیت بیشتری برخوردار است زیرا تعداد محصولات می تواند در شرایط دیم کشت گردد بسیار محدود است. تناوب رایج در دیمزارها غلات - حبوبات (اکثراً نخود) بوده که در سالهای اخیر بعلت کاهش قیمت نخود و هزینه های بالای تولید آن سطح زیر کشت آن کاهش یافته است. از طرف دیگر بعلت مشکلات

اقتصادی کشاورزان، تناوب گندم - آیش رعایت نمی شود و افزایش قیمت گندم و سهولت زراعت آن باعث کشت مداوم گندم بعد از گندم شده است. لذا وارد شدن یک دانه روغنی در تناوب با گندم دیم بسیار ضرورت دارد. بررسیها نشان داده است که عملکرد گندم در تناوب گندم - آفتابگردان بیش از کشت مداوم گندم و تناوب گندم- عدس بوده و نسبت به تناوب گندم- آیش تنها ۴ درصد عملکرد کمتری داشت. (رحیم زاده و بزازی ۱۳۸۳) بررسیهای بیشتر نیز نشان داد که این تناوب نسبت به تناوبهای گندم-نخود، گندم-علوفه (*Dasycarpa*) برتر بوده و حتی در این تناوب عملکرد گندم ۷ درصد بیش از تناوب گندم-آیش بود. (ولیزاده و بزازی ۱۳۸۴) تفاوت سیستم ریشه آفتابگردان (ریشه نسبتا عمیق) با غلات و حبوبات (ریشه افشان و سطحی) باعث کاهش رقابت برای جذب عناصر شده و نفوذ ریشه آفتابگردان به اعماق پایین تر بعنوان یک زیر شکن طبیعی عمل می کند و توسعه ریشه گندم در سال بعد راسبب می شود. آفتابگردان از نظر ساختار مورفولوژی و فیزیولوژی متفاوت از گندم بوده و دارای آفات و بیماریهای مشترک نیز نیستند. بعلاوه آفتابگردان گیاهی پهن برگ بوده و در تناوب گندم می تواند در کنترل علفهای هرز بخوبی عمل کند.

۷- رقم

برخی محققان اعتقاد دارند که هیبریدها بعلت دارا بودن ریشه های قوی و سیستم ریشه گسترده دارای تحمل خشکی بیشتری بوده و برای شرایط دیم مناسبترند. از طرف دیگر وجود تنوع ژنتیکی در ارقام آزادگرده افشان باعث کاهش آسیب پذیری آنها در برابر شرایط متغیر محیطی می شود. در اکثر گیاهان زراعی کشت شده در شرایط دیم ارقام زودرس بعلت فرار از تنش های خشکی و گرمای آخر فصل دارای مزیت نسبی هستند. آفتابگردان از این قاعده مستثنی نبوده و نتایج چندین ساله نشان داده است که ارقام زاریا و آرمابرسکی و نیز هیبرید آذرگل دارای عملکرد بیشتری نسبت به ارقام دیررس مانند رکورد بوده اند. اما باید توجه داشت که ارقام خیلی زودرس نیز مطلوب

نبوده و بعلت کوتاهی بیش از حد فصل رشد دارای عملکرد پایین هستند بعنوان مثال رقم خیلی زودرس چرنیانکا در شرایط دیم حتی از رقم دیررس رکورد عملکرد کمتری داشته است. (پورداد ۱۳۷۶)

خصوصیات گیاهی

کنجد *Sesamum indicum* عضو راسته Tubliflorae از خانواده Pedaliaceae دارای شانزده جنس و حدود شصت گونه است .

کنجد گیاهی است بوته ای ، دارای سیستم ریشه‌ای با رشد کامل ، دارای مقاومت نسبی به خشکی ، ساقه کشیده و قائم ، گل‌های شبیه به گل میمون و میوه کپسولی که حاوی دانه‌های روغنی می‌باشد. متنوع بودن تیپ بوته ها و سازگاری قابل توجهی که کنجد نسبت به تغییرات محیطی نشان می‌دهد. مبین آن است که آزادی عمل مطلوبی جهت تلاش به منظور تولید وارسته‌ها و ارقام مناسب وجود دارد. برخی از ارقام دیررس این گیاه تولید برگ ، گل و کپسول را مادامی که شرایط محیطی مساعد باشد ادامه می‌دهند.

زراعت کنجد

کنجد گیاهی است گرمادوست و اساساً یک محصول خاص مناطق گرمسیری و نیمه گرمسیری بوده و به دمای پایین حساس است اما با اجرای برنامه‌های به‌نژادی گسترش کشت آن به مناطق معتدل ممکن می‌باشد . دامنه کشت کنجد از ۴۰ درجه عرض شمالی تا ۴۰ درجه عرض جنوبی بوده ، معمولاً زراعت آن تا ارتفاع ۱۲۰۰ متر از سطح دریا امکان پذیر می‌باشد .

این نبات به روزهای گرم و نور فراوان نیازمند است و به حرارت‌های پایین حساسیت نشان میدهد.

خاک

کنجد را می‌توان مشروط بر آنکه از نظر زهکشی و تهویه محدودیتی وجود نداشته باشد در انواع خاکها کشت نمود . خاکهای دارای بافت متوسط شرایط مطلوب‌تری را فراهم می‌سازند . این گیاه عموماً در گروه گیاهان غیر متحمل به شوری طبقه بندی می‌گردد.

این گیاه در خاکهای اسیدی و کمی قلیایی نتایج خوبی داده است. با این وجود خاکهایی را که واکنش خنثی دارند ترجیح می‌دهد، pH مناسب رشد کنجد حدود ۷-۸ می‌باشد.

تاریخ کاشت

در تعیین تاریخ کاشت کنجد رعایت سه نکته اساسی ضروری است . اول : درجه حرارت مناسب جهت سبز کردن - دوم : پایداری دمای هوا به منظور اینکه پس از سبز کردن افت حرارت پدید نیاید- سوم : زمان گلدهی مصادف با گرمای بیش از حد نگردد زیرا منجر به عدم باروری گلها شده و تعداد کپسولهای تشکیل شده کاهش می‌یابد . حداقل حرارت خاک برای جوانه زدن و سبز شدن کنجد حدود ۲۰ درجه سانتیگراد است . در این حرارت کنجد ۴ تا ۷ روزه سبز می‌شود. کاشت می‌تواند هنگامی انجام شود که میانگین شبانه روزی حرارت هوا به ۲۰ تا ۲۵ درجه سانتیگراد رسیده باشد . با توجه به شرایط جوی مناطق کشت کنجد و نیازهای این نبات ، کنجد یکی از آخرین زراعت‌های بهاره است که کشت می‌گردد. در مناطق گرمسیر کشت کنجد اغلب بعد از برداشت گندم و جو انجام می‌شود . در مناطق پنبه کاری یک تا دو هفته پس از کشت پنبه می‌توان به کشت کنجد اقدام نمود . در مناطقی که ذرت و سویا کشت می‌گردد باید حداقل ۲۰ روز پس از سویا این نبات را کاشت .

در جدول ذیل تاریخ مناسب کاشت در برخی مناطق ارائه گردیده است :

منطقه	تاریخ
(ورامین) گرمسیر مرکزی	اوائل اردیبهشت تا اوائل خردادماه
فارس - داراب	اوائل تیرماه
هرمزگان	اوائل تیرماه
خوزستان	دهه دوم تیرماه
معتدل و گرمسیر شمالی - مغان	در کشت اول اواخر اردیبهشت تا نیمه اول خرداد ماه و در کشت دوم

نیمه اول تیرماه	
در کشت اول اواخر اردیبهشت تا نیمه اول خرداد ماه و در کشت دوم نیمه اول تیرماه	مازندران
اواخر اردیبهشت ماه به بعد	کرج و نواحی مشابه
آخر اردیبهشت تا نیمه اول خردادماه پس از آخرین بارندگیها	خراسان (کشت دیم)
اوائل خردادماه بعداز برداشت جو	خراسان (کشت آبی)
اواخر خردادماه و اوائل تیرماه	کرمان

کاشت

بعلت اینکه دانه کنگد در مراحل اولیه رشد و جوانه زدن خیلی حساس و ضعیف می باشد در آماده کردن زمین قبل از کاشت باید نهایت دقت را معمول داشت . زمین باید کاملاً عاری از گیاهان هرز بوده گرم و مرطوب باشد . چنانچه کشت با آبیاری باشد زمین باید بخوبی تسطیح گردد . شیب طوری تعبیه گردد که آب در هیچ قسمتی از زمین روی بستر بذر را نگیرد و خطر سله بستن در مرحله جوانه زدن و رویش گیاه وجود نداشته باشد . بسته به نوع خاک عمق کاشت تغییر می کند و معمولاً بین ۲ تا ۵ سانتیمتر متغیر است . عمق کاشت همچنین بسته به زمان کاشت و میزان رطوبت خاک تغییر می نماید. به منظور پیشگیری از شیوع امراض و آلودگیهای قارچی ضدعفونی بذر با قارچکشهایی نظیر کاپتان موثر خواهد بود . بذر کارهایی که مخصوص ریزدانه ها نظیر سبزی و پیاز هستند در کشت مکانیزه کنگد کاربرد دارند . در تنظیم بذر پاش و تهیه بستر بذر باید دقت کافی صورت گیرد تا بذور بطور یکنواخت ریخته شده و نیاز به تنک های متوالی وجود نداشته باشد .

توصیه کودی کنگد:

برای کنگد کمتر از سایر محصولات گرمسیری دیگر، کود مصرف می شود. مقدار کود مورد نیاز در اراضی، نواحی و ارقام مختلف متفاوت است. کود شیمیایی مورد نیاز ۱۰۰-۱۵۰ کیلوگرم فسفات آمونیوم و ۱۰۰ کیلوگرم اوره در هکتار است که بصورت توصیه عمومی در ایران در نظر گرفته می شود . همچنین میزان ۱۰۰ کیلوگرم در هکتار کود سولفات پتاسیم نیز پیشنهاد می گردد. به جای ۱۵۰-۱۰۰

کیلوگرم کود فسفات آمونیوم می توان ۱۵۰-۱۰۰ کیلوگرم کود سوپر فسفات تریپل نیز مصرف نمود که در این صورت باید حدود ۴۰-۶۰ کیلوگرم اوره نیز همراه آن مصرف گردد.

برای دست یابی به عملکرد مطلوب، کاربرد کود سرک نیتروژنه در دو مرحله قبل از گلدهی و در هر مرحله مقدار ۵۰ کیلوگرم کود اوره ضروری است. استفاده از عناصر میکرو (آهن، روی و منگنز) بصورت سولفات و همچنین محلول پاشی با سولفات این عناصر به میزان ۲ کیلوگرم در ۱۰۰۰ لیتر آب در یک هکتار پیش از دوره گلدهی در دستیابی به عملکردهای بالا مناسب است.

در منطقه داراب فارس با کربن آلی کمتر از ۰/۸ درصد کاربرد ۱۰۰ کیلوگرم در هکتار اوره در سه تقسیط پیش از کشت + قبل از مرحله گلدهی و قبل از غلاف رفتن قابل توصیه است. در این منطقه در خاکهایی با فسفر کمتر از ۱۱ میلی گرم بر کیلوگرم کاربرد ۸۰ کیلوگرم در هکتار کود سوپر فسفات تریپل قابل توصیه است.

در منطقه بهبهان کاربرد مقدار ۵۰-۱۰۰ کیلو گرم در هکتار اوره ۱/۲ قبل از کشت و ۱/۲ دیگر ۳۰ روز بعد از سبز شدن، قابل توصیه است و در این منطقه در خاکهایی با فسفر بالاتر از ۱۲ میلی گرم بر کیلوگرم فسفر قابل جذب، در رقم محلی نیازی به مصرف کود فسفره وجود ندارد.

در منطقه جیرفت کاربرد ۱۶۰-۲۰۰ کیلوگرم اوره در سه تقسیط یک سوم زمان کشت ، یک سوم هنگامی که بوته ها به ارتفاع ۲۰ سانتیمتری می رسند و یک سوم دیگر هنگام ظهور کپسولها برای رقم جیرفت ۱۳ قابل توصیه است.

در منطقه بوشهر و در رقم دشتستان کاربرد ۵۰-۱۰۰ کیلو گرم در هکتار اوره و در سه تقسیط قابل توصیه است.

بررسیهای جدید نشان داده است که واکنش ارقام در مناطق مختلف به مقدار کود مصرفی متفاوت است لذا در زمان توصیه کودی باید نوع رقم نیز در نظر گرفته شود.

آبیاری

کنجد بطور معمول در برابر خشکی مقاوم است . با این وجود گیاهچه کنجد در برابر کمبود آب بیش از حد حساس است . همچنین در زمان گلدهی و اوائل دانه بندی نیز به کم آبی حساس می‌گردد. آبیاری بسته به نوع زمین کشت بطریق کرتی (غرقابی) یا جوی و پشته صورت می‌گیرد . این نبات بویژه در مراحل اولیه گیاهچه‌ای در برابر پوسیدگی ریشه و سایر بیماریهای قارچی ناشی از مردابی شدن یا رطوبت اضافی حساس است .

انجام کشت کنجد بصورت هیرم باعث افزایش درصد جوانه زنی و نیز تسریع در آن می‌شود. بطور کلی میزان آب مورد نیاز برای کشت آبی کنجد از $1000-2000$ mm می باشد که بسته به شرایط اقلیمی و طول دوره رویش ارقام و نیز شرایط خاک متفاوت می‌باشد .

میزان بذر ، تراکم بوته و فاصله کاشت

برای کاشت کنجد به علت متفاوت بودن تیپ شاخه بندی گیاه فاصله بین خطوط از ۴۵ تا ۷۰ سانتیمتر متغیر است. فاصله بوته ها در روی خطوط کمتر از ۲/۵ سانتیمتر و بیشتر از ۱۵ سانتیمتر توصیه نمی‌شود.

براساس تراکم‌های مختلف و وزن هزار دانه متفاوت میزان بذر مورد نیاز در هکتار متغیر می‌باشد لکن بطور کلی میزان بذر مصرفی جهت کشت یک هکتار از ۴ تا ۶ کیلوگرم نوسان دارد .

مبارزه با علف‌های هرز

الف - شیمیایی :

۱- استومپ (پندی متالین ۳۳٪ امولسیون) به میزان ۴ لیتر در هکتار به صورت پیش رویشی بهترین روش کنترل علفهای هرز کنجد است . در صورت عدم دسترسی به این علفکش می توان از علفکش ترفلان بشرح زیر استفاده نمود.

۲- ترفلان (تری فلورالین ۴۸٪ امولسیون) به میزان ۲ لیتر در هکتار ۲-۳ روز قبل از کاشت و مخلوط با خاک

هیچ باریک برگ کشتی در مزرعه کنگد به ثبت نرسیده است. در صورت نیاز می توان از یکی از باریک برگ کشت های معمول زیر استفاده نمود : فوکوس (سیکلوکسیدیم ۱۰٪ امولسیون) ۲ لیتر گالانت سوپر (هالوکسی فوب آرمیتیل استریدر ۱۰/۸٪ امولسیون) ۰.۷۵ لیتر و نابو- اس (ستوکسیدیم ۱۲/۵٪ امولسیون) ۳ لیتر در هکتار از ۳ برگی تا پنجه زنی علفهای هرز باریک برگ

ب- کنترل زراعی: این نبات در مراحل اولیه رشد در مقابل علفهای هرز حساس است و قادر به رقابت با آنها نیست و به این دلیل در این مرحله عملیات وجین ضرورت دارد. در کشت ردیفی استفاده از پنجه غازی یا کولتیواتور سبک بهترین روش مبارزه با علفهای هرز می باشد. استفاده از برنامه تناوب صحیح نیز توصیه می گردد. همچنین انجام یک آبیاری در هنگام تهیه زمین با هدف سبز شدن علفهای هرز و مبارزه با آنها تاثیر قابل توجهی دارد.

تناوب زراعی

کنجد به عنوان زراعت تابستانه می تواند در تناوب زراعی جایگزین اکثر نباتات گردد ولی بهترین نباتات برای کاشت کنگد گیاهان وجینی هستند زیرا در زراعت گیاهان وجینی مبارزه مستمری با علفهای هرز صورت می گیرد که این امر زراعت کنگد را موفقیت آمیز می نماید.

کنجد را بصورت کشت دوم می توان در تمام مناطق گرمسیری ایران مانند فارس، کرمان، خوزستان و ... بعد از گندم و جو کشت نمود. رعایت تناوب ۲-۴ ساله در کشت کنگد به منظور جلوگیری از شیوع امراض و آفات ضروری است.

آفات کنجد

کرم کپسول خوار *Antigastra catalaunalis*

پروانه های ماده به رنگ قهوه ای متمایل به زرد و بال ها مجهز به نوار رنگی است. تخم حشره به رنگ سبز کم رنگ و لارو ها به رنگ سبز با سر سیاه و هر حلقه بدن دارای چهار لکه سیاه است. شفیره به رنگ ارغوانی و متمایل به سبز. در مناطق جنوبی کشور خصوصا اهواز بسیار شایع است و در مواقعی تا ۹۰ درصد محصول را از بین می برد.



مناطق انتشار: مناطق کنجدکاری خصوصا جنوب کشور

زمان ارزیابی: تیر ماه

روش ارزیابی: نسل اول تغذیه لارو ها از برگ ها و از نسل دوم تغذیه از کپسول و مشاهده لارو

روش مبارزه: زود کاشتن بذر در پائین آوردن جمعیت آفت مفید می باشد و اگر

جمعیت آفت زیاد باشد با استفاده از حشره کش های مناسب نظیر اکامت به مقدار

۱/۵ لیتر در هکتار می توان آفت را کنترل نمود.

زنجبرک های کنجد *Circulifera* و *Neoliturus opacipennis* *opacipennis*

علاوه بر تغذیه از کنجد باعث انتقال عوامل بیماریزای ویروسی می گردد. حشره کامل به طول ۳-۴ میلی متر و به رنگ سبز تیره تا قهوه ای و حشره ای گرما پسند است.



مناطق انتشار: مناطق کنجدکاری خصوصا جنوب کشور

زمان ارزیابی: فصل بهار

روش ارزیابی: مشاهده برگ های زرد و قهوه ای و گاهی توام با لکه های سبز و بوته های ضعیف

روش مبارزه: بهترین روش کنترل این آفت وقتی است که پس از چندبرگه شدن

گیاهچه های کنجد و مشاهده زنجبرک ها با استفاده از سم دیمتوات به مقدار ۳۰۰

تا ۴۰۰ گرم ماده خالص در هکتار می توان مبارزه نمود.

بیماریها

کنترل بیماریهای کنجد : بوته میری، پژمردگی فوزاریومی و فیلودی یا گل سبز (با عامل

فیتوپلاسمایی) از بیماریهای رایج و مهم کنجد در کشور می باشند .

بوته میری (ناشی از فیتوفتورا) : تاکنون از استان تهران (ورامین)، خوزستان (رامهرمز) و فارس

(داراب) گزارش شده است. عامل بیماری می تواند در تمام مراحل رشد کنجد به گیاه حمله نماید. آلودگی

در مرحله گیاهچه معمولا از ناحیه طوقه شروع می شود و منجر به مرگ گیاهچه می گردد. در گیاه مسن اولین علائم به صورت لکه های آبسوخته قهوه ای رنگ روی برگها و ساقه مشاهده می شود. ابعاد لکه ها بتدریج بزرگتر می شود. تحت شرایط آب و هوایی مساعد لکه های قهوه ای به سرعت به سمت بالا و پائین پیشرفت کرده و دور تا دور ساقه گسترش می یابند. غلاف ها نیز مورد حمله قرار می گیرند. این بیماری در خاکهای سنگین و فاقد زهکشی و در صورت خیس بودن طولانی مدت خاک شدت پیدا می کند. بنابراین زهکشی مزرعه، تیمار بذر با تیرام به نسبت ۳ در هزار، کاهش تراکم بوته، تاریخ کشت مناسب، مصرف کودهای شیمیایی همراه با کود دامی پوسیده، سمپاشی اندام های هوایی با اکسی کلرور مس (۲/۵) در هزار به فواصل ۱۰ روز در کنترل بیماری موثرند.

بوته میری (ناشی از ماکروفومینا) : در ایران از خوزستان، سرپل ذهاب، جیرفت و کهنوج گزارش شده است. پوسیدن بذر، مرگ گیاهچه، پوسیدگی ریشه و طوقه و بوته میری ناشی از این بیماری، بویژه در صورتی که همراه با پژمردگی فوزاریومی یا بلایت فیتوفتورایی باشد، می تواند باعث کاهش شدید عملکرد گردد. در گیاه بالغ بخش طوقه مورد حمله قرار گرفته، منجر به ریزش برگها و گل آذین بخشهای فوقانی می گردد. رشد گیاه آلوده متوقف شده و کوتوله باقی می ماند. آلودگی سپس به طرف بالای ساقه پیشرفت کرده، ساقه خشک شده و نقاط ریز سیاه رنگ در طوقه ظاهر می شوند. کپسولها نیز مورد حمله قرار گرفته و قبل از موعد باز شده و دانه های چروکیده نمایان می شوند. اجتناب از کشت بذور آلوده، تیمار بذر با کاپتافول، تیرام یا کاربندازیم به میزان ۳-۲ در هزار، برقراری تناوب ۴ تا ۵ ساله در مزارع آلوده، کشت مخلوط کنجد به صورت یک ردیف در میان با حبوبات، کاهش تراکم بوته، ممانعت از وارد شدن استرس خشکی به گیاه از وقوع شدید بیماری جلوگیری می کند.

پژمردگی فوزاریومی : در ایران تاکنون از بوشهر و گرگان گزارش شده است. کنجد در تمام مراحل رشد مورد حمله قرار می گیرد. زرد شدن، پژمردگی، سپس خشک شدن و در نهایت ریزش برگ، از علائم

مشخصه بیماری است. معمولاً بخش انتهایی بوته روبه پائین خم می شود. درآلودگیهای شدید تمام گیاه برگها را ازدست داد و خشک می شود. در بعضی موارد فقط یکطرف گیاه علائم بیماری را نشان می دهد. در مراحل پیشرفته سیاه شدن رگه ای داخل ساقه و تغییر رنگ آوندی در ریشه ها نیز مشاهده می شود. عامل بیماری یک قارچ خاکزاد و بذرزاد است و سالها در خاک زنده می ماند. ارقام غیر شکوفا کمتر از ارقام شکوفا به بیماری حساس هستند. همچنین بعضی از لاینها با پوسته بذر ناصاف و وارپته های دارای دانه درشت مقاوم به بیماری هستند. استفاده از بذر سالم، تیمار بذر با تیرام به میزان ۳ درهزار یا کاربندازیم به میزان ۲-۱/۵درهزار، ازبین بردن بوته های پژمرده، مبارزه با نماتد های خسارتزا، برقراری تناوب زراعی، جلوگیری از تنش خشکی و اضافه کردن و تقویت عوامل آنتاگونیست نظیر گونه های تریکودرما در کاهش بیماری موثر هستند.

فیلودی یا گل سبز : با عامل فیتوپلاسمایی، در ایران تاکنون از ورامین، فارس، خوزستان گزارش شده است. انتقال عامل بیماری توسط یک نوع زنجره صورت می گیرد. تبدیل بخشهای مختلف گل به اندامی شبیه برگ، کوتاه شدن فواصل بین گره ها، عقیم ماندن گلها و عدم تشکیل دانه ازعلائم بارز بیماری است. در بوته هایی که بعداز گلدهی آلوده شوند، دانه های تشکیل شده چروکیده و بدمزه بوده، به رنگ سبز باقی می مانند. برای کنترل بیماری، استفاده از ارقام زودرس و متحمل (بی کرک و چند شاخه)، یک بار سمپاشی با حشره کش متاسیستوکس قبل از به گل رفتن و انتخاب تاریخ کشت مناسب (۲۵ تیر تا ۶ مرداد در خوزستان)

برداشت

با نزدیک شدن زمان برداشت برگهای پایینی شروع به زرد شدن نموده و همزمان کپسولهای تحتانی باز می‌شوند. رسیدگی کپسولها در کنجد از پایین به بالا صورت می‌گیرد. انتظار برای رسیدن تمامی کپسولها باعث ریزش دانه‌ها از کپسولهای پایینی و افت عملکرد می‌شود لذا قبل از رسیدن همه کپسولها بوته‌ها درو می‌شوند. پس از درو دسته‌های کنجد را بصورت عمودی یک تا دو هفته در معرض جریان هوا قرار می‌دهند تا ضمن خشک شدن همه کپسولها باز شود و بذرها را بتوان از آنها خارج نمود. سپس می‌توان دانه‌ها را با تکان دادن بوته‌ها در محلی که برای آن در نظر گرفته شده است جمع آورد نمود. برای جلوگیری از افت عملکرد و از بین رفتن دانه‌های کنجد از قبل باید کف انبار یا محل خرمین بوته‌های کنجد را با وسایل مناسب عایق نمود. سیمان کردن کف انبار یا پهن کردن برزنت قابل توصیه می‌باشد.

برداشت مکانیزه کنجد:

به علت رشد نامحدود بودن گیاه کنجد و عدم همزمانی در رسیدن کپسولها و امکان ریزش دانه، برداشت مکانیزه کنجد به سهولت میسر نمی‌گردد. جهت انجام برداشت به روش مکانیزه با استفاده از محلول پاشی با مواد ضد ریزش سعی گردد ریزش دانه به حداقل ممکن تنزل یابد. هنگام محلول پاشی زمانی است که ۶۵٪-۷۵٪ کپسولها از سبز تیره به سبز روشن تغییر رنگ داده باشند. پس از محلول پاشی هنگامی که اکثریت غالب کپسولها به قهوه‌ای تیره تغییر رنگ دادند (حدوداً یک هفته پس از محلول پاشی) رطوبت نیز کاهش یافته و امکان برداشت مکانیزه فراهم می‌گردد. سرعت برداشت کمباین حداکثر ۴-۶ کیلومتر در ساعت بوده و در صورتیکه کمباین دارای سیستم Airjet نیز باشد درصد ریزش تقلیل خواهد یافت.

کنجد

نام لاین : لاین یک داراب

مبداء : انتخاب شده از توده بومی داراب

فرم شاخه بندی : چند شاخه

میانگین ارتفاع بوته : ۱۱۰-۱۳۰ سانتی متر

تاریخ کاشت : ۵-۱۵ تیرماه

تاریخ برداشت : ۱۵-۳۰ آبان ماه

بهترین تراکم کاشت : فاصله ردیف ۶۰-۵۰ سانتیمتر

فاصله روی ردیف ۱۰-۵ سانتیمتر

کود مصرفی : ۵۰ N کیلوگرم ازت خالص

۴۰ P کیلوگرم P_2O_5 بصورت نواری

۵۰ K کیلوگرم از منبع سولفات پتاسیم

میانگین وزن هزار دانه : ۳/۶-۳/۱ گرم

رنگ دانه : قهوه ای روشن

مقاومت به خوابیدگی : متحمل

واکنش به امراض : تا حدودی متحمل به بوته میری و گل سبز

واکنش به تنش های محیطی : تا حدودی متحمل به خشکی

میانگین عملکرد دانه : ۱۷۰۰-۱۴۰۰ کیلوگرم در هکتار

درصد روغن : ۵۰

مناطق مورد کشت : جنوب فارس ، هرمزگان ، یزد ، جیرفت ، بوشهر ، خراسان جنوبی ،

سیستان و بلوچستان

کنجد

نام لاین : لاین ۲ داراب

مبداء : انتخاب شده از لاینهای متحمل به گل سبز بانک ژن

فرم شاخه بندی : چند شاخه

میانگین ارتفاع بوته : ۱۰۵-۱۲۵ سانتی متر

تاریخ کاشت : ۵-۱۵ تیرماه

تاریخ برداشت : ۱۵-۳۰ آبان ماه

بهترین تراکم کاشت : فاصله ردیف ۶۰-۵۰ سانتیمتر

فاصله روی ردیف ۱۰-۵ سانتیمتر

کود مصرفی : ۵۰ N کیلوگرم ازت خالص

۴۰ P کیلوگرم P_2O_5 بصورت نواری

۵۰ K کیلو گرم از منبع سولفات پتاسیم

میانگین وزن هزار دانه : ۳ - ۳/۳ گرم

رنگ دانه : کرم

مقاومت به خوابیدگی : متحمل

واکنش به امراض : تا حدودی متحمل به بوته میری و گل سبز

واکنش به تنش های محیطی : تا حدودی متحمل به خشکی

میانگین عملکرد دانه : ۱۱۰۰-۱۵۰۰ کیلوگرم در هکتار

درصد روغن : ۵۲

مناطق مورد کشت : جنوب فارس ، هرمزگان ، یزد ، جیرفت ، بوشهر ، خراسان جنوبی ،

سیستان و بلوچستان

کنجد

نام لاین : لاین ۵ برازجان

مبداء : انتخاب شده از توده بومی

فرم شاخه بندی : چند شاخه

میانگین ارتفاع بوته : ۱۳۰-۱۴۰ سانتی متر

تاریخ کاشت : نیمه اول تیرماه

تاریخ برداشت : نیمه اول آبان ماه

بهترین تراکم کاشت : فاصله ردیف ۶۰-۵۰ سانتیمتر

فاصله روی ردیف ۱۰-۵ سانتیمتر

میانگین وزن هزار دانه : ۴ - ۳/۶ گرم

رنگ دانه : قهوه ای روشن

مقاومت به خوابیدگی : مطلوب

واکنش به امراض : تحمل نسبی به بوته میری

واکنش به تنش های محیطی : متحمل به خشکی

میانگین عملکرد دانه : ۱۵۰۰-۱۲۰۰ کیلوگرم در هکتار

درصد روغن : ۵۷

مناطق مورد کشت : جیرفت ، بوشهر ، جنوب فارس ، خوزستان

کنجد

نام لاین : لاین ۲ برازجان
مبداء : انتخاب شده از توده بومی
فرم شاخه بندی : چند شاخه
میانگین ارتفاع بوته : ۱۵۰-۱۳۵ سانتی متر
تاریخ کاشت : نیمه اول تیرماه
تاریخ برداشت : نیمه اول آبان ماه
بهترین تراکم کاشت : فاصله ردیف ۶۰-۵۰ سانتیمتر
فاصله روی ردیف ۱۰-۵ سانتیمتر
میانگین وزن هزار دانه : ۴ - ۳/۶ گرم
رنگ دانه : قهوه ای روشن
مقاومت به خوابیدگی : مطلوب
واکنش به امراض : تحمل نسبی به بوته میری
واکنش به تنش های محیطی : متحمل به خشکی
میانگین عملکرد دانه : ۱۶۰۰-۱۴۰۰ کیلوگرم در هکتار
درصد روغن : ۵۷
مناطق مورد کشت : جیرفت ، بوشهر ، جنوب فارس ، خوزستان

کنجد

نام رقم : یکتا

سال معرفی: ۱۳۷۸

مبداء : تلاقی

شجره : لاین شماره ۱ زودرس × B5 M7

فرم شاخه بندی : چند شاخه

میانگین ارتفاع بوته : ۱۵۰-۱۳۰ سانتی متر

تاریخ رسیدن : اوائل مهرماه

میانگین وزن هزار دانه : ۲/۹-۲/۶ گرم

رنگ دانه : سفید - کرم

واکنش به تنش های محیطی : متوسط

میانگین عملکرد دانه : ۱۵۰۰-۱۳۰۰ کیلوگرم در هکتار

کیفیت روغن : مطلوب

درصد روغن : ۵۷

مناطق مورد کشت : مناطق معتدل در نیمه شمالی کشور

کنجد

نام رقم : ورامین ۲۸۲۲

مبدأ : سلکسیون از توده محلی اصفهان

فرم شاخه بندی : تک شاخه

میانگین ارتفاع بوته : ۱۵۰-۱۲۰ سانتی متر

تاریخ رسیدن : اوائل مهرماه

میانگین وزن هزار دانه : ۳-۲/۵ گرم

رنگ دانه : قهوه ای روشن

مقاومت به خوابیدگی : دارد

واکنش به تنش های محیطی : تحمل متوسط نسبت به تنش خشکی

میانگین عملکرد دانه : ۹۰۰-۱۲۰۰ کیلوگرم در هکتار

کیفیت روغن : مطلوب

درصد روغن : ۵۵-۵۰

مناطق مورد کشت : مناطق گرم مرکزی

کنجد

نام رقم : نازچند شاخه

سال معرفی : سال ۱۳۶۵

مبداء : سلکسیون در توده محلی

فرم شاخه بندی : چند شاخه

میانگین ارتفاع بوته : ۱۳۵-۱۱۵ سانتی متر

تاریخ رسیدن : اوائل مهرماه

میانگین وزن هزار دانه : ۲/۹-۲/۶ گرم

رنگ دانه : کرم

مقاومت به خوابیدگی : دارد

واکنش به امراض : حساس به بوته میری

واکنش به تنش های محیطی : متوسط

میانگین عملکرد دانه : ۱۱۰۰-۱۰۰۰ کیلوگرم در هکتار

کیفیت روغن : مطلوب

درصد روغن : ۴۹-۴۶

مناطق مورد کشت : مازندران

کنجد

نام رقم : داراب ۱۴

سال معرفی : ۱۳۵۸

مبداء : سلکسیون از توده محلی

شجره : محلی داراب

فرم شاخه بندی : چند شاخه

میانگین ارتفاع بوته : ۱۱۰-۱۳۰ سانتی متر

تاریخ رسیدن : اواخر مهرماه

میانگین وزن هزار دانه : ۲/۸-۲/۵ گرم

رنگ دانه : قهوه ای روشن

مقاومت به خوابیدگی : دارد

واکنش به امراض : متوسط

واکنش به تنش های محیطی : تحمل نسبی به تنش خشکی

میانگین عملکرد دانه : ۸۰۰-۹۰۰ کیلوگرم در هکتار

کیفیت روغن : مطلوب

درصد روغن : ۴۸-۵۳

مناطق مورد کشت : مناطق گرمسیر جنوبی

کنج

نام رقم : اولتان

سال معرفی : ۱۳۷۸

مبداء : توده محلی مغان

فرم شاخه بندی : چند شاخه

میانگین ارتفاع بوته : ۱۶۰-۱۳۰ سانتی متر

تاریخ رسیدن : نیمه مهرماه

میانگین وزن هزار دانه : ۳/۱ - ۲/۹ گرم

رنگ دانه : قهوه ای

مقاومت به خوابیدگی : دارد

مقاومت به ریزش : ندارد

واکنش به امراض : حساسیت کمی دارد . در زمره ارقام نسبتاً متحمل می باشد

واکنش به تنش های محیطی : دارد - مطلوب

میانگین عملکرد دانه : ۱۵۰۰-۱۲۰۰ کیلوگرم در هکتار

کیفیت روغن : مطلوب

درصد روغن : ۵۴/۴

مناطق مورد کشت : نیمه شمالی کشور شامل استانهای مغان ، مازندران ، گلستان و خراسان

کنجد

نام رقم : GL-13

مبدأ : توده محلی جیرفت

فرم شاخه بندی : چند شاخه

میانگین ارتفاع بوته : ۱۷۵-۱۵۰ سانتیمتر

تاریخ کشت : نیمه اول تیرماه

تراکم کشت : فاصله ردیف ۵۰-۴۰ سانتیمتر و فاصله روی ردیف ۱۵ سانتیمتر

تاریخ رسیدن : نیمه دوم آبان ماه

میانگین وزن هزار دانه : ۳/۶-۳/۲ گرم

رنگ دانه : قهوه ای

مقاومت به خوابیدگی : دارد

واکنش به امراض : نسبتاً متحمل

واکنش به تنش های محیطی : متحمل به خشکی

میانگین عملکرد دانه : ۱۶۰۰ - ۱۴۰۰ کیلوگرم در هکتار

درصد روغن : ۵۴

مناطق مورد کشت : استانهای : کرمان ، یزد ، سیستان و بلوچستان (مناطق گرم و خشک)

کنجد

نام رقم : سینتیتیک (صفی آباد)

مبدأ : ایران

فرم شاخه بندی : کم شاخه و تک شاخه

میانگین ارتفاع بوته : ۱۸۵-۱۶۰ سانتیمتر

تاریخ کشت : ۱۵ - ۱۰ تیرماه

تراکم کشت : فاصله ردیف ۶۰-۵۰ سانتیمتر

فاصله روی ردیف ۱۰-۵ سانتیمتر

تاریخ رسیدن : نیمه دوم آبان ماه

میانگین وزن هزار دانه : ۳/۴-۳/۱ گرم

رنگ دانه : قهوه ای تیره

مقاومت به خوابیدگی : متحمل

واکنش به امراض : نسبتاً متحمل

واکنش به تنش های محیطی : متحمل نسبت به خشکی

میانگین عملکرد دانه : ۱۵۰۰ کیلوگرم در هکتار

مناطق مورد کشت : استانهای جنوبی کشور ، خوزستان ، فارس ، بوشهر ، هرمزگان ،

سیستان و بلوچستان و همچنین جنوب خراسان و مناطق مشابه .

کنجد

نام رقم : پاکستانی

مبدأ : پاکستان

فرم شاخه بندی : پرشاخه

میانگین ارتفاع بوته : ۱۶۵ سانتیمتر

تاریخ کشت : ۲۰ - ۳۰ تیرماه

تراکم کشت : فاصله ردیف ۵۰-۶۰ سانتیمتر

فاصله روی ردیف ۱۰-۵ سانتیمتر

تاریخ رسیدن : نیمه اول آبان ماه

میانگین وزن هزار دانه : ۲/۹-۲/۷ گرم

رنگ دانه : سفید

مقاومت به خوابیدگی : متحمل

واکنش به امراض : نسبتاً متحمل به بوته میری

واکنش به تنش های محیطی : متحمل نسبت به خشکی

میانگین عملکرد دانه : ۱۲۰۰ کیلوگرم در هکتار

مناطق مورد کشت : استانهای : خوزستان ، فارس ، بوشهر ، هرمزگان

گلرنگ آبی

گلرنگ با خصوصیات مطلوب زراعی نظیر مقاومت نسبی به شوری خاک و خشکی هوا، مقاومت بالا به سرمای زمستانه (تیپ پاییزه) وجود روغنی مطلوب با بیش از ۹۰ درصد اسیدهای چرب غیر اشباع بخصوص اسید لینولئیک، همواره به عنوان یک دانه روغنی با ارزش مطرح بوده است .

کشت این گیاه روغنی اخیراً در کشور افزایش یافته و در راستای آن تحقیقات این گیاه روغنی نیز براساس دستیابی به ارقام پرمحصول، پرروغن، بی خار و مقاوم به سرما در حال گسترش است . در ذیل به نکات مهم زراعت گلرنگ اشاره می گردد :

خاک :

گلرنگ برای جوانه زنی و سطح سبزی مناسب نیاز به بستر بدون کلوخ با رطوبت کافی دارد. در زراعت گلرنگ به سهولت می توان از مکانیزاسیون معمول درغلات بهره برد، اما به دلیل وجود ریشه عمیق، شخم با گاو آهن های قلمی و زیرشکن برای شکستن طبقات نفوذ ناپذیر رس یا لایه های جانبی در ناحیه ریشه، توصیه می شود. در مناطقی که رطوبت عامل محدود کننده است، هدف عملیات کشت باید در جهت حداکثر مقدار رطوبت در خاک باشد. برای تولید اقتصادی استفاده از شخم مناسب وادواتی نظیر ساب سویلر و چیزل جهت رشد مطلوب ریشه در مناطقی که وضعیت فیزیکی خاک مناسب نمی باشد، از اهمیت بالائی برخوردار است. خاکهای اسیدی ممکن است خسارت حاصل از پوسیدگی فوزاریومی ریشه را افزایش دهد، زیرا اسیدیته خاک، باعث توسعه شکل های بیولوژیکی این قارچها می شود.

برای دستیابی به تهیه بستری مناسب برای کشت بذر، به ترتیب انجام عملیات : شخم، دیسک، ماله، کودپاشی، پخش علف کش (ترفلان) و اختلاط کود و علف کش با خاک توسط یک دیسک سبک،

ضروری است. گلرنگ در زمینهای شور جهت اجتناب از شوری که در بالای پشته جمع می شود در محلی نزدیک داغ آب کشت می شود.

بذور باید حداقل ۲۴ ساعت قبل از کشت با قارچ کش های مخلوط بنومیل- مانکوزب آغشته شوند تا قارچ کش با نفوذ به شکافهای کوچک و ترکهای پوسته بذر و هاگ های قارچی تاثیر بهتری داشته باشد. گلرنگ در مقابل شوری خاک تقریباً مقاوم است و براحتی EC حدود ۷ میلی موس بر سانتیمتر را تحمل می نماید، ولی در طول دوره خروج گیاهچه نسبت به شوری حساسیت دارد و به همین لحاظ در زمینهای شور جهت اجتناب از شوری که در بالای پشته جمع می شود بذر گلرنگ را باید در محلی نزدیک داغ آب کشت نمود .

زمان کاشت و ارقام مناسب :

۱- مناطق گرم : (خوزستان، جیرفت، ایرانشهر، بوئسهر)

کشت ارقام بهاره گلرنگ در مناطق گرم را می توان براساس زمان شروع بارندگی های پاییزه و شیوع بیماری های قارچی از قبیل فیتوفترا، سفیدک سطحی در منطقه و حمله آفاتی نظیر مگس گلرنگ، عدم همزمانی دوره گلدهی با درجه حرارت های بالا تنظیم نمود، براساس آزمایشات صورت پذیرفته مطلوب ترین تاریخ کاشت گلرنگ در مناطق گرم، نیمه دوم آذرماه در نظر گرفته شده است . آخرین بررسی ها بر روی لاین های پیشرفته گلرنگ نشان داده است که رقم گلدشت مناسب کشت پائیزه در مناطق گرم و لاین اصفهان ۱۴ مناسب کشت بهاره در مناطق معتدل سرد کشور می باشد مناسبترین زمان کاشت ارقام فوق اواسط تا اواخر آذرماه (مناطق گرم) و اواخر اسفندماه تا اوایل فروردین ماه (مناطق معتدل سرد) می باشد، مطلوب ترین فاصله ردیف و فاصله بوته در ردیف برای هر دو لاین به ترتیب ۵۰ و ۵ سانتی متر و میزان بذر مصرفی نیز حدود ۲۵-۲۰ کیلوگرم در هکتار توصیه می گردد.

۲- مناطق معتدل سرد و سرد استانه‌های: (تهران، فارس، کرمانشاه، خراسان، اصفهان، آذربایجان شرقی، زنجان، کردستان، مرکزی)

الف: کشت پاییزه:

کشت ارقام پاییزه گلرنگ در مناطق معتدل سرد و سرد باید طوری تنظیم شود که بوته‌ها قبل از سرمای شدید زمستانه به حالت روزت (۸ برگه) رسیده باشند. آزمایشات نشان داده است که بهترین زمان کاشت گلرنگ در مناطق فوق اواسط شهریور ماه تا اواخر مهرماه می‌باشد. رقم جدید پدیده مناسبترین رقم جهت کشت در مناطق کرج، قم، ورامین، داراب، اسلام‌آباد، اصفهان، تبریز، زنجان، کردستان، اراک، خراسان می‌باشد.

ب: کشت بهاره:

کشت ارقام بهاره در مناطق معتدل سرد و سرد براساس زمان سپری شدن سرمای زمستانه و زمان شروع و پایان بارندگی‌های بهاره تنظیم می‌شود. بررسی‌ها نشان داده است که مطلوب‌ترین تاریخ کاشت در مناطق فوق اواخر اسفند ماه تا اواخر فروردین ماه می‌باشد و از مناسب‌ترین ارقام جهت کشت در مناطق معتدل سرد و سرد نیز می‌توان به ارقام گلدشت، محلی اصفهان و اصفهان ۱۴ اشاره نمود، لاین‌های فوق قابلیت کشت تابستانه در مناطقی از استان اصفهان را نیز دارا می‌باشد.

توصیه کودی گلرنگ:

گلرنگ در طول دوره رشد رویشی به کود نیتروژنه احتیاج دارد، اما باید دقت شود که استفاده بیش از حد از کودهای نیتروژنه نه تنها باعث افزایش عملکرد دانه نمی‌شود بلکه موجب کاهش میزان روغن دانه نیز می‌گردد. نیاز گلرنگ به فسفر در حد متوسط است. وجود فسفر در مراحل اولیه (پس از جوانه زنی) باعث رشد سریع گیاه و کاهش تراکم علف‌های هرز می‌گردد. مصرف بیش از حد کودهای شیمیایی در مناطقی که فصل رشد کوتاه می‌باشد باعث افزایش تعداد غوزه و افزایش دوره گلدهی می‌-

گردد که در صورت همزمانی با درجه حرارت‌های بالا باعث کاهش عملکرد خواهد شد. کود مورد نیاز

گلرنگ را می‌توان به صورت عمومی زیر توصیه نمود:

۱۵۰ کیلوگرم در هکتار اوره در زمان کشت یا آبیاری اول

۱۰۰ کیلوگرم اوره به صورت سرک در مرحله ساقه دهی

۵۰ کیلوگرم اوره به صورت سرک در مرحله غنچه دهی

۵۰ کیلوگرم فسفر از منبع کودی سوپر فسفات تریپل به صورت پیش کشت

در منطقه آذر بایجان شرقی بیشترین عملکرد گلرنگ در خاک‌هایی با کربن آلی کمتر از ۰/۵٪ و

فسفر کمتر از ۱۲ میلی گرم بر کیلوگرم با کاربرد ۳۰۰ کیلوگرم اوره در سه تقسیط

(پیش از کشت + شروع ساقه دهی + شروع گلدهی) و ۱۰۰ کیلوگرم در هکتار سوپر فسفات تریپل

بدست آمد.

در منطقه کرمانشاه در خاک‌هایی با مقدار آهن کمتر از ۵ میلی گرم بر کیلوگرم خاک و روی

کمتر از ۰/۵ میلی گرم بر کیلوگرم، محلول پاشی با کلات آهن و با غلظت یک در هزار در دو نوبت (

نوبت اول یک ماه بعد از کشت و نوبت دوم قبل از گلدهی) و کاربرد ۲۵ کیلوگرم در هکتار سولفات روی

پیش از کشت، در بهبود عملکرد موثر است. در این منطقه در کشتهای بهاره کاربرد نیتروژن به صورت

۲/۳ زمان کشت و ۱/۳ قبل گلدهی موثر تر می باشد.

در منطقه گچساران (استان کهگیلویه و بویر احمد) در شرایط دیم، کاربرد ۱۲۰ کیلوگرم اوره و

۸۰ کیلوگرم در هکتار سوپر فسفات تریپل در خاک‌هایی با کربن آلی کمتر از ۰/۸ درصد و فسفر کمتر از

۱۲ میلی گرم بر کیلوگرم قابل توصیه است.

در ایلام و در کشت بهاره در خاک‌هایی با کربن آلی کمتر از یک درصد کاربرد ۲۰۰ کیلوگرم در هکتار اوره

در سه تقسیط پیش از کشت + خروج از رزت و قبل گلدهی، قابل توصیه است.

کود مورد نیاز گلرنگ در شرایط دیم:

در کشت پاییزه مصرف ۱۲۰ کیلوگرم اوره و ۵۰ کیلوگرم فسفات آمونیوم مناسب است. این کودها در کشت بهاره به ۸۰ کیلوگرم اوره و ۴۰ کیلوگرم فسفات آمونیوم تقلیل می‌یابد. میزان کود مصرفی می‌تواند تحت تاثیر بارندگی و نیز وضعیت خاک از نظر وجود این عناصر، قرار گیرد. نکته اساسی در مصرف کودهای نیتروژنه این است که بذر گلرنگ نباید در تماس با کود باشد زیرا سطح سبز را بشدت کاهش می‌دهد. لذا استفاده از بذر کارهایی که کود و بذر را در کنار هم قرار می‌دهند توصیه نمی‌شود. مصرف کود سرک نیتروژن به میزان ۵۰ کیلوگرم در هکتار در اوایل بهار برای مناطقی با بارندگی بیش از ۴۰۰ میلی متر و بارندگی مناسب بهاره توصیه می‌گردد. در صورتی عدم دسترسی به فسفات آمونیوم می‌توان به جای ۵۰ کیلوگرم در هکتار کود فسفات آمونیوم ۵۰ کیلوگرم در هکتار کودسوپر فسفات تریپل مصرف نمود که در کنار آن لازم است ۲۰ کیلوگرم در هکتار کود اوره نیز مصرف شود.

مقدار بذر و تراکم مناسب :

از عوامل مهم موثر بر میزان بذر و تراکم مناسب در کشت گلرنگ می‌توان به زمان کاشت، نوع رقم، عمق کاشت، ساختمان خاک و میزان کود مصرفی و وضعیت آب و هوایی منطقه اشاره نمود، به طور مثال کشت با تراکم بالا سبب نازکی ساقه‌ها و شکستن و یا به عبارتی ورس در برابر باد های شدید خواهد شد، بدین ترتیب در مناطقی که باد های فصلی از یک سمت می‌وزند معمولا فاصله بوته‌ها را بیشتر و فاصله ردیف‌ها را کمتر در نظر میگیرند تا ضمن افزایش مقاومت در برابر باد های شدید، میزان رطوبت بین بوته‌ها کاهش یافته و در نتیجه از شیوع بیماری‌ها جلوگیری به عمل آید.

با توجه به موارد فوق و بررسی‌های انجام شده می‌توان نتیجه‌گیری نمود که در کشت بهاره مناسب‌ترین میزان بذر مصرفی ۲۵-۳۰ کیلوگرم در هکتار و مطلوب‌ترین فاصله ردیف‌ها ۳۰-۴۰ سانتی متر و بهترین فاصله بین بوته‌ها ۵ سانتی متر می‌باشد.

با توجه به رشد رویشی بالا در ارقام پاییزه، معمولاً فاصله بین ردیف ها ۵۰ سانتی متر، فاصله بین بوته ها ۵ سانتی متر و میزان بذر مصرفی ۲۵-۲۰ کیلوگرم در نظر گرفته می شود.

آب مورد نیاز :

گلرنگ به علت دارا بودن ریشه عمیق قادر است رطوبت را از اعماق ۳-۴ متری خاک جذب نماید، اما باید توجه داشت که این گیاه به آبیاری بیش از حد در اوائل رشد حساس است و باعث افزایش بیماری فیتوفترا می گردد، در چنین مواردی استفاده از واریته های مقاوم، کشت به صورت جوی و پشته، اجتناب از ایستابی آب در هوای گرم توصیه میشود. به طور کلی آبیاری در مراحل بعد از کشت، جوانه زنی، رشد سریع ساقه، غنچه دهی، گلدهی (دو مرحله)، دانه بندی ضروری است (هفت نوبت) و این تعداد براساس زمان کشت، نوع رقم، منطقه کشت، ساختمان خاک، کود مصرفی، تا ۱۰ نوبت نیز افزایش می یابد.

کنترل علف های هرز :

۱- کنترل شیمیایی که با استفاده از سموم زیر امکان پذیر است.

- استومپ (پندی متالین ۳۳٪ اموسیون) پیش رویش ۳ لیتر

- ترفلان (تراپفلورالین ۴۸٪ اموسیون) قبل از کاشت و مخلوط با خاک ۲ لیتر

- سونالان (اتال فلورالین ۳۳/۳٪ اموسیون) قبل از کاشت و مخلوط با خاک ۳-۳/۵ لیتر

- سنکور (متریبوزین ۷۰٪ پودریا ۷۵٪ گرانول) پیش رویش ۷۵٪ کیلو

۲- کنترل زراعی :

مبارزه مکانیکی با علف های هرز مزارع گلرنگ، از شروع رشد اولیه تا مرحله ای که گیاه به ارتفاعی حدود ۱۵-۱۰ سانتی متر میرسد، از اهمیت بالائی برخوردار است. گلرنگ در مرحله روزت به رشد علف های هرز حساس است به همین منظور تعیین تاریخ مناسب کاشت بخصوص در ارقام بهاره باعث

کاهش دوره روزت و در نتیجه کاهش رشد علف های هرز می گردد. عدم مبارزه با علف های هرز در مراحل پایانی رشد نیز سبب اختلاط بذور علف های هرز و بذور گلرنگ در مخزن کمباین خواهد شد. افزایش بیش از حد دفعات مبارزه مکانیکی با علف های هرز به دلیل خسارات احتمالی به ریشه گیاه، توصیه نمیشود. استفاده از پنجه غازی یا کولتیواتور سبک در مرحله ای که گیاه ارتفاعی حدود ۱۵-۱۰ سانتی متر دارد بسیار مناسب است .

آفات گلرنگ

مگس گلرنگ *Acanthophilus helianthi*

طول بدن در حشرات کامل ۴ تا ۶ میلیمتر و بال ها در انتها دارای نقش و نگار تیره رنگ و وسعت این لکه ها در بال حشرات نر بیش از ماده است. چشم ها به رنگ سبز متالیک و درشت می باشد. حشرات ماده تخم های خود را در نسل اول زیر و روی برگچه های گل قرار می دهد ولی در نسل دوم به بعد علاوه بر روی برگچه های گل روی گلبرگ های گل قرار می دهد. رنگ تخم ها سفید و شکل آن ها دوکی و در یک طرف خیلی باریک و اندازه آن ها حدود یک میلیمتر است تخم های نزدیک به تفریح به رنگ قهوه ای در می آید. لارو ها کرمی شکل و شکل آن دوکی به طوریکه بدن آن به طرف سر باریک شده است و قطعات دهانی از بیرون مشخص است. رنگ لارو شیری و در حالت کامل ۵ تا ۶ میلیمتر طول و ۲ میلیمتر قطر دارد. شفیره ابتدا زرد رنگ بوده ولی بتدریج به رنگ قهوه ای متمایل به سیاه در می آید. اندازه شفیره هم اندازه لارو ولی کمی قطور تر.



مناطق انتشار: در تمام مناطق گلرنگ کاری

زمان ارزیابی: تشکیل طبق که در گلرنگ پائیزه و بهاره تفاوت دارد (از اوایل اردیبهشت ماه به بعد)

روش ارزیابی: تعداد طبق (غوزه) های آلوده

روش مبارزه: استفاده از ارقام مقاوم: ارقام خاردار و وارپته های صمغ دار به دلیل مزاحمتی که برای فعالیت لارو ها فراهم می سازند مقاوم ترند، استفاده از ارقام زود رس و کشت پائیزه و استفاده از سموم مناسب (دیازینون ۶۰٪) در مرحله ای که طول اکثر غوزه ها به اندازه ۱ سانتیمتر بوده و کاملا بسته می باشد.

شته گلرنگ (*Uroleucon(Uromelan) cartami*)

بدن دوکی شکل و مسطح ورنگ بدن در نمونه های زنده قهوه ای روشن تا قرمز، قهوه ای تیره و قهوه ای مایل به خاکستری و بعضا به رنگ سبز. چشم ها معمولا تیره و کورنیکول به رنگ قهوه ای روشن و تا کاملا تیره. کلنی شته معمولا در ساقه های تشکیل دهنده گل و نزدیک به گل وجود دارند و تغذیه می کند. این شته به جوانه های انتهایی گلرنگ هم خسارت وارد می کنند. در آلودگی های شدید باعث از بین رفتن گیاه می گردد. دارای دشمنان طبیعی زیادی است. شامل انواع کفشدوزک ها، مگس های سفید و زنبور های پارا زیتوئید

کرم غوزه خوار گلرنگ (*Heliothis peltigera*)

لاروهای این آفت دارای رنگ های بسیار متفاوت ولی عموماً سبز روشن است. در مزارع گلرنگ لارو ها پس از ظاهر شدن، ابتدا از پارانشیم برگ و سپس از غنچه و گل تغذیه می کنند.



اغلب روی یک غوزه بیش از یک لارو دیده نمی شود چون زمانی که تعداد لارو در داخل یک قوزه بالا باشد، همخواری اتفاق افتاده و لاروهای جوان توسط لاروهای مسن خورده می شوند. لاروها پس از رشد کامل به خاک افتاده و در عمق ۶ سانتی متری خاک به شفیره تبدیل می شوند که این دوره در نسل آخر طولانی بوده و از پاییز تا بهار (در عمق ۴ تا ۱۰ سانتی متری خاک) به طول می انجامد.

مناطق انتشار: در تمام مناطق گلرنگ کاری

زمان ارزیابی: از اردیبهشت ماه به بعد

روش ارزیابی: مشاهده لارو روی بوته ها و تغذیه آن ها

روش مبارزه: شخم پس از برداشت محصول در اوایل تابستان در مناطقی که

آلودگی شدید است، استفاده از ارقام مقاوم، کنترل میکروبی: جدایه های ایرانی B.t

که نسبت به جدایه های خارجی (دایپیل و باکتوسپین) کنترل بهتری دارد. سموم

شیمیایی آوانت ۱۵٪ به نسبت ۲۵۰ سانتی متر مکعب در هکتار از نظر دوام و قابلیت آفت کشی در مقام اول است. و در نهایت دیازینون ۶۰٪ به نسبت ۲ در هزار

بیماری های مهم گلرنگ :

۱- لکه برگی :

این بیماری در اکثر مناطق کشت گلرنگ مشاهده می شود. قارچ عامل بیماری در شرایط مطلوب توسعه و روی ساقه و برگ و براکته ها فعالیت می نماید و باعث ایجاد لکه های قهوه ای رنگ می گردد که در صورت پیشرفت، این لکه ها به هم پیوسته و برگ ها را کاملاً خشک می نماید .
ایجاد وارسته های مقاوم بهترین راه حل مبارزه با این بیماری است .

۲- سفیدک دروغی :

قارچ عامل این بیماری برگ ها را مورد حمله قرار می دهد و سطح زیرین آنها را توده سفید رنگ قارچ می پوشاند که باعث خشکیدن و از بین رفتن برگها می گردد . این بیماری در شرایط رطوبتی گسترش می یابد، مبارزه با این بیماری نیز بسیار مشکل بوده و در مناطق آلوده باید از وارسته های مقاوم استفاده نمود .

۳- سفیدک سطحی :

این بیماری معمولاً در اواخر فصل زراعی شیوع پیدا می کند و در صورت حمله قارچ این بیماری لکه های کوچک سفید رنگ روی برگها و ساقه گیاه دیده می شود که از به هم پیوستن آنها تمام گیاه از پوشش سفید رنگی برخوردار می شود. با این بیماری می توان با سموم گوگردی مبارزه نمود .

برداشت دانه :

گلرنگ را می توان به آسانی با کمباین غلات برداشت نمود و احتیاج به تغییرات کمی در اندازه های و فواصل کوبنده و ضد کوبنده و الکهای کمباین دارد، اما سرعت آن به اندازه سرعت برداشت گندم و جو

نیست. برای به حداقل رساندن خسارات ناشی از برداشت مکانیزه باید تنظیم های لازم را در سرعت استوانه، چرخ دنده ها و همچنین لرزاننده به دقت انجام شود، زیرا ترک و شکستگی دانه موجب از بین رفتن قوه نامیه و پایین آمدن کیفیت روغن می شود. ترک داشتن بذرحتی اگر خسارت وارده به آسانی دیده نشود سبب کاهش درصد جوانه زنی و نیز تاثیر منفی بر کیفیت روغن می شود تنظیم نادرست کوبنده و ضد کوبنده است، که نه تنها عملکرد دانه، روغن و کیفیت آنرا کاهش می دهد، بلکه می تواند باعث خسارت به کامباین شود، زیرا روغن بذرها شکسته شده گرد و خاک و آشغال را روی قطعات متحرک هدایت کننده به صورت پوشش اضافی جمع خواهد کرد و سبب مسدود و شکستگی می گردد در گلرنگ برخلاف سایر گیاهان روغنی مشکل ریزش وجود ندارد و تنها در صورت عدم تنظیم صحیح کمباین ممکن است تعدادی از غوزه ها بر اثر ضربه پره های خوراک دهنده کمباین دچار ریزش شود.

تعیین زمان دقیق برداشت گلرنگ به نوع رقم و عوامل محیطی نظیر میزان رطوبت نسبی و دمای هوا بستگی دارد. معمولاً زمان برداشت موقعی است که دانه های گلرنگ رطوبتی حدود ۸ درصد داشته باشند به طوریکه اگر غوزه ها را در دست فشار دهیم بذرها به آسانی از آنها جدا شوند. وجود علفهای هرز درمیان گیاهان رسیده، که معمولاً به دلیل آبیاری بیش از حد در مراحل پایانی رشد گیاه صورت می پذیرد، برداشت با کمباین را مشکل می سازد،

برداشت گل

برداشت گلچه های گلرنگ به عنوان منبع درآمدی جدید اخیراً مورد توجه کشاورزان قرار گرفته است. ارتفاع گیاه، تعداد شاخه های فرعی و تعداد دانه در غوزه از مهمترین عوامل مستقیم تولید گل در گیاه روغنی گلرنگ می باشند. معمولاً ارقام پر محصول دارای عملکرد گل بیشتری هستند. در آزمایشی در ایران مشخص شد بهترین زمان برداشت گلچه های گلرنگ از طریق دستی، سه روز پس از شروع گل دهی و تکرار آن تا پایان گل دهی است. همچنین نتیجه گیری شد که برداشت

گلچه تاثیر منفی در عملکرد دانه ندارد. برای حفظ رنگ و کیفیت رنگدانه ها در گلرنگ گلچه های برداشت شده باید در سایه خشک شوند.

گلرنگ دیم :

الف - مناطق معتدل

۱-تهیه زمین

عملیات تهیه زمین در زراعت پاییزه گلرنگ مشابه گندم است. شخم عمیق درپاییز و در صورت امکان زدن زیر شکن می تواند در عملکرد نقش بسزایی داشته باشد. زدن دیسک و خرد کردن کلوخه های بزرگ کارایی بذرها را افزایش میدهد. قطر مناسب کلوخه ها در پایان تهیه زمین می بایست حدود یک سانتیمتر باشد. خاک ورزی بیش از حد نیز باعث پودر شدن خاک و ایجاد سله می شود.

-نحوه کشت و میزان بذر

در صورت امکان کشت بذرکار پنوماتیک و درغیر این صورت سایر بذرکارهای مورد استفاده در گندم می تواند بکار رود. میزان بذرمصرفی باتوجه به فاکتورهای خاک، میزان بارندگی، نوع بذر و مرغوبیت آن متغیر بوده و بین ۲۵-۳۵ کیلوگرم درهکتار است. عمق کاشت می بایست ۱/۵ تا ۳ سانتی متر باشد. در صورت استفاده از عمیقکارهای گندم می بایست کارنده ها را در سطح خاک قرار داد تا کشت عمیق صورت نگیرد. برای رعایت کشت سطحی گلرنگ کاشت با بذرکارهای آبی مناسبتر است.

۳- رقم

در کشت پاییزه رقم جدید سینا توصیه می شود. عملکرد این رقم بیشتر از رقم زرقان ۲۷۹ بوده و زودرستر از آن است.

-کود

در کشت پاییزه مصرف ۱۲۰ کیلوگرم اوره و ۵۰ کیلوگرم فسفات آمونیوم مناسب است. این کودها در کشت بهاره به ۸۰ کیلوگرم اوره و ۴۰ کیلوگرم فسفات آمونیوم تقلیل می یابد. میزان کودمصرفی می تواند تحت تاثیر بارندگی و نیز وضعیت خاک از نظر وجود این عناصر قرار گیرد. نکته اساسی در مصرف کوده های ازته

این است که بذر گلرنگ نباید در تماس با کود باشد زیرا سطح سبز را بشدت کاهش می دهد. لذا استفاده از بذکارهایی که کود و بذر را در کنار هم قرار می دهند توصیه نمی شود. مصرف کود سرک ازته به میزان ۵۰ کیلو گرم در هکتار در اوایل بهار برای مناطقی با بارندگی بیش از ۴۰۰ میلی متر و بارندگی های مناسب بهاره توصیه می گردد.

- تاریخ کاشت

در مناطق معتدل، کشت گلرنگ بهتر است بصورت پاییزه (مانند زراعت گندم) و قبل از وقوع بارندگی موثر پاییزه باشد یعنی کشت دردهه اول آبانماه، اما در برخی مناطق که علفهای هرز در کشت پاییزه گلرنگ یک مشکل اساسی محسوب می شود کشت بعد از اولین بارندگی موثر پاییز نیز می تواند صورت گیرد.

- مبارزه با علفهای هرز، آفات و بیماریها

گلرنگ در مراحل اولیه رشد و قبل از به ساقه رفتن به علفهای هرز حساس بوده و عملکرد آن می تواند بشدت تحت تاثیر قرار گیرد. مبارزه با علفهای هرز در کشت پاییزه از اهمیت بیشتری برخوردار است. بدین منظور می توان در کشت پاییزه از علفکش گالانت سوپر به میزان ۰/۸ تا ۱ لیتر در هکتار بر علیه علفهای هرز باریک برگ و گندم ریزش کرده از فصل زراعی قبل استفاده نمود. زدن پنجه غازی در مرحله ۴-۶ برگی در این زراعت می تواند در کنترل علفهای هرز موثر باشد. به همین منظور می بایست فاصله بین ردیفهای کاشت ۵۰ تا ۶۰ سانتیمتر در نظر گرفته شود و از تراکتهای چرخ باریک برای زدن پنجه غازی و یا کولتیواتور استفاده نمود. در کشت بهاره نیز اگر تراکم علفهای هرز بالا باشد می توان از پنجه غازی استفاده نمود. در صورت عدم وجود کلتیواتور و تراکتور چرخ باریک، فاصله ردیفها می بایست به ۲۰ سانتی متر تقلیل یابد.

مگس گلرنگ از آفات مهم بوده و در برخی از سالها خسارت شدید وارد می‌کند. بهترین روش مبارزه با این آفت کشت زود هنگام است بطوریکه گیاه در اوایل اردیبهشت به قوزه برود و از دوره فعالیت مگس (خرداد) مصون بماند. در مبارزه شیمیائی با این آفت از سموم تماسی نظیر دیازینون، آمبوش و سویین استفاده نمود.

سایر آفات گلرنگ که ممکن است خسارت زرا باشند شامل کرم قوزه پنبه که از برگهای جوان و جوانه های گل تغذیه می‌کند. سرخرطومی قوزه گلرنگ از جوانه های گل و قوزه های نوری تغذیه کرده و در غنچه ها تخم‌ریزی می‌کند و لارو آن از محتویات قوزه و دانه های تازه تشکیل شده تغذیه می‌کند. سوسکهای گرده خوار نیز در زمان گلدهی بر روی قوزه های گل ظاهر شده و از گرده گل‌های گلرنگ تغذیه می‌کنند. برای مبارزه با این آفات سمپاشی با حشره کشهای تماسی نظیر سویین، آمبوش و لاروین موثر میباشد. ضمن اینکه کشت ارقام زود رس و کشت زود هنگام نیز بسیار اثر بخش خواهد بود. برای کنترل شته سیاه گلرنگ که در حالت طغیانی موجب پیچیدگی برگ، ضعف و کوتاهی گیاه، تاخیر در گلدهی و حتی عدم تشکیل دانه یا تولید دانه های ضعیف می‌گردند، می‌توان از حشره کشهای سیستمیک نظیر الدیکارپ و متاسیستوکس استفاده کرد.

- برداشت

باتوجه به اینکه اندازه و وزن بذر گلرنگ دیم نزدیک به گندم بوده و این گیاه به ریزش دانه حساس نیست لذا با استفاده از کمباین های موجود براحتی قابل برداشت بوده و تنظیمات کمباین مشابه به تنظیمات آن برای برداشت گندم است تنها می‌بایست میزان باد فن تنظیم گردد.

ب- مناطق سردسیر

در این مناطق عملیات تهیه زمین، نحوه کشت، میزان بذر، کود مصرفی، مبارزه با علفهای هرز، آفات و بیماریها و برداشت مشابه به مناطق معتدل است.

۱- تاریخ کاشت

وجود یخبندانهای طولانی و سرمای شدید در این مناطق کشت پاییزه گلرنگ را مخاطره‌آمیز نموده است لذا کشت انتظاری در این مناطق توصیه می‌شود. تاریخ کشت مناسب اواسط تا اواخر آذر ماه است. کشت بهاره در این مناطق نیز در نیمه دوم اسفندماه تا اوایل فروردین توصیه می‌شود.

-رقم

رقم مورد استفاده در کشت انتظاری می‌بایست رقمی پاییزه بوده و رقم جدید سینا توصیه می‌شود. این رقم در کشت بهاره نیز توصیه می‌شود اما رقم محلی اصفهان بعلت دیررس بودن توصیه نمی‌گردد.

ج- مناطق گرمسیر

عملیات تهیه زمین، نحوه کشت و میزان بذر، مبارزه با علفهای هرز، آفات و بیماریها و نیز برداشت با مناطق سردسیر و معتدل مشابهت دارد.

۱- رقم

باتوجه به شرایط آب و هوایی این مناطق ارقام بهاره مانند Saffir و Kino 76 مناسب بوده و عملکرد بالاتری دارند.

-کود

میزان بارندگی در مناطق گرمسیر و نیز دوره رشد بیشتر از دامنطقه دیگر بوده و از آنجائیکه عملکرد گلرنگ در این مناطق بیشتر است بالطبع نیاز غذایی آن نیز بیشتر خواهد بود. به همین علت مصرف ۱۴۰ کیلوگرم اوره و ۶۰ کیلوگرم فسفات آمونیوم در هکتار توصیه می‌شود.

-تاریخ کاشت

بهترین زمان کاشت گلرنگ در نواحی گرمسیری بعد از وقوع اولین بارندگی پاییزه موثر می‌باشد. این تاریخ حدوداً نیمه دوم آبان ماه خواهد بود. کاشت بعد از وقوع بارندگی موثر سطح سبز یکنواختی را ایجاد می‌کند.