

زراعت آفتابگردان



نویسندگان:

امیر، غریب عشقی

مجید خیابوی

(اعضا هیات علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان زنجان)

علی اصغر مطلبی - سیما اشتری

(اداره رسانه ها)

یکی از مهمترین گیاهان روغنی در سطح جهان ، آفتابگردان می باشد. کشت آفتابگردان در آریزونا و نیومکزیکوی آمریکای شمالی حدود ۳۰۰۰ سال قبل از میلاد آغاز شده است. در اوایل قرن ۱۶ میلادی این گیاه توسط اسپانیایی ها از آمریکا وارد اروپا شده و در اسپانیا و فرانسه بعنوان گیاه زینتی از آن استفاده می شده است. در قرن ۱۹ از اروپا به روسیه انتقال یافت . پس از ورود آفتابگردان به روسیه ، سطح زیر کشت این گیاه در آن کشور بسرعت افزایش یافت . دانشمندان روسیه برای اصلاح آفتابگردان و افزایش میزان روغن آن تلاشهای زیادی کردند به همین دلیل بیشتر ارقام تجارتي ، مربوط به این کشور می باشد. در حدود ۱۱/۸ درصد از تولید جهانی روغن نباتی به آفتابگردان اختصاص دارد. آفتابگردان زراعی پس از سویا ، کلزا و بادام زمینی چهارمین زراعت یکساله در جهان است که اغلب به خاطر روغن خوراکی آن مورد کشت و زرع واقع می شود. مزیت‌های نسبی آفتابگردان در مقایسه با برخی دیگر از گیاهان روغنی عبارتند از : طول دوره رویش کوتاه ، رشد و نمو سریع ، سازگاری با شرایط آب و هوایی ، تحمل نسبی به تنش خشکی ، درصد بالای روغن با کیفیت بسیار خوب ، بی تفاوت بودن نسبت به طول روز . آفتابگردان به نور فراوان نیاز دارد . آفتابگردان هایی که در سایه رویانده شدند و ۴۰ درصد نور طبیعی را دریافت نمودند ، تا ۶۴ درصد کاهش عملکرد داشتند . آفتابگردان اغلب به عنوان یک گیاه بی تفاوت به طول روز طبقه بندی می شود. به طور کلی آفتابگردان از نظر اقلیمی به ذرت شباهت زیادی دارد ، ولی مقاومت آن در برابر سرما و گرما بیشتر از ذرت است. دانه آفتابگردان در دمای ۴ درجه سانتیگراد جوانه می زند ولی دماهای حداقل ۸ الی ۱۰ درجه برای جوانه زدن رضایت بخش آن ، امری ضروری است. لقاح به دلیل اینکه پرچمها زودتر بلوغ می یابد غالباً از نوع دگرگشتی است .

۲- جایگاه آفتابگردان در ایران

یکی از دانه های روغنی مهم ، آفتابگردان می باشد که سطح زیر کشت و تولید آن در ایران در سالهای اخیر روند صعودی داشته است . کشت آفتابگردان در ایران به عنوان آجیل از ۷۸ سال پیش در مناطق مختلف آذربایجان غربی از جمله خوی معمول بوده ولی به عنوان دانه روغنی از سال ۱۳۴۴ متداول شده است . در این سالها مقدار دو تن بذر آفتابگردان شامل آرماویرسکی و ونیمیک ۸۹۳۱ از شوروی سابق خریداری و به ایران حمل و در مازندران کشت شد ، ولی نتایج حاصله زیاد رضایت بخش نبود . مجدداً در سال ۱۳۴۵ ، بیست تن بذر آفتابگردان رقم رکورد از رومانی وارد و توسط کارشناسان رومانیایی در گرگان و مازندران کشت گردید که نتیجه حاصل از آن بسیار خوب بود . این امر موجب آغاز زراعت دانه آفتابگردان به عنوان دانه روغنی در ایران از سال ۱۳۴۶ گردید.

جایگاه آفتابگردان در استان زنجان

در سنوات قبل سطح قابل ملاحظه ای در استان خصوصاً شهرستان خدابنده و زنجان کشت می شده است و این استان یکی از مراکز مهم زراعت آفتابگردان در کشور بوده است ، ولی در حال حاضر فقط آفتابگردان آجیلی در شهرستان خدابنده در سطح حدود دو هزار هکتار کشت می شود و آفتابگردان روغنی در استان سطحی حدود یک صد هکتار را شامل می شود.

نکته قابل ملاحظه این است که اولین هیبرید آفتابگردان تولید داخل با نام تجاری گلشید ، در سطح ۱۰ هکتار در شهرستان خدابنده در استان زنجان ، تکثیر و در سطح کشور توزیع شده است.

۳- گیاه شناسی

آفتابگردان زراعی *Helianthus annuus* L متعلق به جنس هلیانتوس و تیره آستراسه *Asteraceae* می باشد جنس هلیانتوس بیش از ۶۰ گونه دارد . نام جنس آفتابگردان از کلمه یونانی *Helios* به معنی آفتاب و *anthos* به معنی گل گرفته شده است . این نام را لینه گیاه شناس معروف ، برای این گیاه انتخاب نمود . خاستگاه این گیاه زراعی ، بین شمال مکزیک و نبراسکا می باشد . گونه *H.annuus* در مقایسه با سایر گونه ها ، بیشترین سطح زیر کشت را در دنیا به خود اختصاص داده است .

آفتابگردان دارای سه نوع ریشه است: اول؛ ریشه اصلی که تا ۲/۴ متر در عمق زمین فرو می رود. این ریشه در حدود ۷۰-۵۰ درصد بیوماس کل سیستم ریشه گیاه را شامل می شود. دوم؛ ریشه های فرعی که تا عمق ۲۵ سانتیمتری خاک پراکنده شده و مهمترین قسمت ریشه را تشکیل می دهد. سوم؛ ریشه های سطحی که نزدیک به سطح خاک پراکنده می شوند. در کل، آفتابگردان آب را از عمق ۱۵۰ سانتیمتری خاک می تواند جذب کند و به همین علت این گیاه در مناطقی با شرایط آب و هوایی خشک بطور وسیع کشت می شود.



ساقه آفتابگردان سبتر، مقطع آن گرد و قطر آن از ۱ تا ۱۰ سانتیمتر متفاوت است. ساقه آفتابگردان زراعی بدون شاخه است، لیکن انواع چند شاخه آن نیز به وفور در مزارع دیده می شود و معمولاً به عنوان والد نر در تولید بذر هیبرید به کار می رود. ساقه در آفتابگردان های زراعی معمولاً به یک گل مرکب ختم می شود که طبق نامیده می شود. ارقامی از آفتابگردان مطلوب هستند که تک ساقه بوده و دارای یک طبق باشند. برگها بزرگ و به شکل قلب و اغلب سنگین هستند و دارای دمبرگ بلندی می باشند. رنگ آنها معمولاً سبز تیره است. هر بوته در حدود ۲۰ تا ۴۰ برگ دارد و تعداد آنها یک ویژگی مربوط به واریته است. اندازه برگها در پای بوته بزرگتر و در بالا کوچکترند و بدین ترتیب آرایش برگ در آن به نحو خوبی تنظیم شده، بطوریکه سایه افکنی برگهای بالای بوته به برگهای پایین کمتر است. برگهای آفتابگردان دارای خاصیت خورشید گرایی می باشند. بطوریکه، همراه با تغییر زاویه تابش خورشید برگها نیز، زاویه جذبی خود را تغییر می دهند و بدین ترتیب بیشترین مقدار نور خورشید را جذب می نمایند. شکل طبق ممکن است از محدب تا مقعر تغییر نماید. بر حسب قطر طبق، تعداد گلکهای میله ای

بین ۲۰۰۰-۸۰۰ عدد تغییر می کند . گل‌های میله ای به صورت حلزونی و یا در دوایر متحدالمرکز بر روی طبق قرار دارند. در هر گل ، اول پرچم ها به هنگام صبح ظاهر شده و عصر آن روز و یا روز بعد کلاله رشد کرده و آماده پذیرش گرده می شود . هر گل در صورت تلقیح شدن دو روز و در صورت عدم تلقیح تا ۱۵ روز باز می ماند و اگر در این مدت توسط حشرات گرده افشانی شود ، دانه تولید خواهد کرد . بطور کلی عمر گل آفتابگردان ۱۰-۱۲ روز می باشد و روزانه ۴-۱ ردیف گل تازه باز شده و به همان تعداد نیز پژمرده می شوند. میوه آفتابگردان از نوع آکن شامل مغز و پوسته بوده و دانه ها بسته به نوع ژنوتیپ ها انواع گوناگونی دارند . برخی مسطح و گروهی بیضی شکل هستند .. طول و عرض آن ها به ترتیب از ۲۵-۷ و ۱۳-۴ میلی متر و وزن آنها از ۴۰-۴۰۰ میلی گرم متغیر است . در ارقام روغنی ، طول دانه از هشت میلی متر تجاوز نمی کند. وزن هزار دانه در انواع زراعی از ۴۰ تا ۲۰۰ گرم و حتی بیشتر تغییر می کند. رنگ دانه از سفید تا سیاه با خاکستری خط دار و بسته به رقم تغییر می کند . هر چه درصد وزنی پوسته کمتر باشد ، درصد وزنی روغن بیشتر خواهد بود.

۴- تقسیم بندی آفتابگردان

۴-۱) ارقام زراعی آفتابگردان دارای دو تیپ متمایز روغنی و آجیلی هستند :

الف) ارقام روغنی آفتابگردان ۴۸-۴۰ درصد به طور میانگین روغن دارند . وزن هزار دانه آنها از ۴۰ تا ۱۲۰ گرم متغیر است . درصد روغن کل آن به درصد روغن پوست و دانه بستگی دارد . درصد روغن پوست در میان ژنوتیپ ها از ۶۰-۱۰ درصد و درصد روغن دانه از ۷۲-۲۶ درصد تغییر می کند . نسبت وزن مغز دانه به کل فندقه در ارقام اصلاح شده امروزی ۷۰ تا ۸۰ درصد برآورد می شود.

ب) ارقام آجیلی آفتابگردان دارای وزن هزار دانه بین ۱۰۰ الی ۲۰۰ گرم و حتی بیشتر می باشند. پوسته ضخیم بوده و درصد روغن به طور معمول کمتر از ۳۰ می باشد ، ولی پروتئین بیشتری دارند.

۲-۴) انواع ارقام زراعی آفتابگردان از نظر نحوه ی تولید :

الف) ارقام سنتتیک : این ارقام از اینبردهایی که هر یک در مجموع قابلیت ترکیب پذیری خوبی با هم دارند بوجود می آیند . عملکرد و درصد روغن این ارقام نسبت به ارقام تجاری بیشتر است . با استفاده از اینبردهای مقاوم به بیماریها ، می توان مقاومت نسبی در این ارقام بوجود آورد .

ب) ارقام هیبرید : این ارقام بسیار پر محصول بوده و از لحاظ بوته یکنواخت تر هستند ، همچنین درصد روغن بیشتری نسبت به ارقام دیگر دارند . از این ارقام می توان به هیبریدهای ۵۲ و ۵۳ کشور رومانی و هیبرید ۷۷۰۲ فرانسه و ۳ هیبرید ایرانی به اسامی آذرگل ، گلشید و گلدیس اشاره کرد .

ج) ارقام تجاری : اغلب ارقام مورد کشت آفتابگردان در ایران و در دنیا ارقام تجاری هستند ، زیرا تهیه بذر این ارقام به طور نسبی ساده و ارزان می باشد . از مهمترین ارقام تجاری می توان به ارقام رکورد ، مایاک ، سمن ، آرماویرسکی ، ونیمیک ۸۹۳۱ و رقم چرنیانکا ۶۶ اشاره کرد . ارقام تجاری عملکرد پایین تری نسبت به بقیه ارقام دارند و نیز بوته ها یکنواختی نامطلوب تری نسبت به ارقام سنتتیک و هیبرید دارند.

۵- خاک

آفتابگردان طالب خاک های عمیق می باشد . آفتابگردان در خاکهایی که بافت آنها از شنی تا رسی تغییر می کند ، به خوبی می روید . بر پایه تحمل به شوری آن که در محدوده ۴-۲ میلی موس بر سانتی متر است ، آفتابگردان به عنوان یک گیاه دارای تحمل کم نسبت به شوری طبقه بندی می شود ، ولی تحمل آن از لوبیا و سویا بیشتر است . برای تولید آفتابگردان خاک باید زهکشی خوبی داشته باشد و از این نقطه نظر با سایر زراعت ها تفاوت چندانی ندارد . آفتابگردان در خاکهای خنثی و یا قلیایی با pH معادل ۸-۶/۵ به خوبی رشد می کند ، ولی با شرایط اسیدی سازگار نیست .

۶- آماده سازی زمین

خاکورزی یا تهیه زمین شامل یک سری اعمال مکانیکی است که به منظور تهیه هرچه سریعتر بستر انجام می شود . انجام یک شخم مقدماتی علاوه بر خرد کردن بقایای زراعت قبلی و آماده سازی زمین برای عملیات بعدی

باعث گرم تر شدن خاک ، افزایش تهویه و حفظ رطوبت آن و نیز افزایش ازت و پتاسیم موجود در دسترس گیاه می شود که شرایط را برای رشد سریع گیاه مساعد می کند. برای شخم اولیه می توان گاو آهن برگردان دار ، گاو آهن دیسکی و یا گاو آهن قلمی استفاده کرد. ادواتی که برای مرحله دوم عملیات تهیه زمین به کار میروند عبارتند از: دیسک معمولی ، کولتیواتور و ادوات تسطیح کننده زمین. تمام این ابزارها با هدف تهیه بستری نرم و یکنواخت به کار می روند.

۷- کود دهی

آفتابگردان به ۱۰۰ تا ۱۵۰ کیلوگرم ازت خالص ، ۵۰ تا ۱۰۰ کیلوگرم فسفر و پتاس خالص در هکتار نیاز دارد. تمام کود های فسفره و پتاسه به همراه ۵۰ تا ۷۵ کیلوگرم ازت خالص در هکتار قبل از کاشت و بقیه کود ازته در مرحله ۶ تا ۸ برگی به صورت سرک مصرف می شود.

۸- روش های کنترل علف های هرز

۸-۱) مبارزه شیمیایی

کنترل علفهای هرز با استفاده از علف کشها بسیار مطلوب است . از علف کشهایی که بصورت قبل از کاشت جهت کنترل بذر علفهای هرز مختلف در آفتابگردان قابل مصرف است می توان به تری فلورالین (با نام تجاری ترفلان) و پروفلورالین (با نام تجاری سونالان) به میزان ۱ تا ۲ لیتر در هکتار استفاده کرد . این علف کش ها عموماً قابلیت کنترل علف های هرز گندمیان را دارند میزان مصرف تریفلورالین حدود ۱/۲ لیتر در خاکهای سبک ، ۱/۸ لیتر در خاکهای متوسط و ۲/۴ لیتر در خاکهای سنگین از امولسین ۴۸ درصد می باشد .

۸-۲) مبارزه غیر شیمیایی

در کنترل مکانیکی ، کولتیواتور از اهمیت زیادی برخوردار است . آفتابگردان را می توان یک یا دو بار ترجیحاً زمانی که ارتفاع بوته ها حدود ۱۵ سانتی متر است مورد کولتیواتور زنی قرار داد ، کولتیواتور ها با استفاده از پنجه غازی علف های هرز را از بین می برند و به خاک جهت می دهند.

۹- تناوب زراعی

آفتابگردان می تواند با غلات ، لگوم ها ، گیاهان علوفه ای ، گیاهان روغنی و گیاهان پوششی در تناوب قرار گیرد. موقعیت آفتابگردان در تناوب زراعی مشابه ذرت است و معمولاً بعد از بقولات علوفه ای بعنوان اولین یا دومین محصول وجینی کاشته می شود ، در صورت وجود و گسترش بیماریهای ریشه ای نبایستی با گیاهانی مانند نخود ، چغندر قند و سیب زمینی که بیماریهای ریشه ای مشابه دارد در تناوب قرار گیرد .

آفتابگردان در مقابل گل جالیز (Orobanche) و سفیدک دروغی (*Plasmopara halstedii*) حساس بوده و دوره تناوب در چنین شرایطی ۴ تا ۶ سال توصیه می شود . اگر در مزرعه بیماری پوسیدگی طوقه آفتابگردان (*Scrotina libertiana*) شایع باشد باید از کشت آفتابگردان به مدت ۸ سال اجتناب نمود.

مثالهایی از تناوب در شرایط آبیاری بشرح زیر است

در مناطق پنبه کاری: (پنبه- حبوبات- پنبه- آفتابگردان- غلات)

در مناطق چغندر کاری: (چغندر قند- حبوبات- چغندر قند- آفتابگردان- غلات)

در مناطق بدون پنبه و چغندر قند: (غلات- آفتابگردان- غلات- حبوبات- غلات)

در مناطق گندم و پنبه کاری: (حبوبات- غلات- آفتابگردان- غلات- پنبه)

در مناطق گندم و چغندر کاری: (حبوبات- غلات- آفتابگردان- غلات- چغندر قند)

۱۰- کاشت

۱۰-۱) فاصله خطوط کاشت

رسیدگی در تراکم های بالا زودتر از تراکم های پایین اتفاق می افتد . چون طبق در آنها کوچکتر بوده و زودتر خشک می شود. آفتابگردان به خوبی می تواند در فواصل ردیفی ۱۰۰-۳۰ سانتیمتر رشد نماید ، ولی مطلوب ترین فاصله ردیفی بین ۷۵-۵۰ سانتیمتر می باشد و فواصل پهن تر از ۱۰۰ و باریکتر از ۳۵ سانتیمتر عملکرد خوبی تولید نمی کنند . در تراکم های پایین تعداد دانه در طبق و وزن هر دانه افزایش یافته ولی درصد روغن کاهش می یابد . در حالیکه در تراکم های بالا تعداد دانه در طبق و وزن هر دانه کاهش یافته ولی درصد روغن افزایش می یابد.

۲-۱۰) عمق کاشت

عمق کاشت بذرهای آفتابگردان بین ۴ تا ۸ سانتی متر و فاصله بذرهای روی بوته ها نیز بین ۲۵ تا ۳۰ سانتی متر در روش کاشت مکانیزه است .

۳-۱۰) روش کاشت

آفتابگردان به دو روش دستی و مکانیزه کاشته می شود . در روش دستی ، کشاورز ابتدا بذر ها را روی زمین می پاشد و سپس با ابزارهایی مانند گاو آهن دامی یا تراکتور زمین را خراش می دهد. در این روش انجام تنک امری ضروری بوده تا تراکم نسبی مطلوب بدست آید. اما در روش مکانیزه ، از بذرکارهای پنوماتیک البته با تعویض صفحات بذر ریز ، که متناسب با اندازه بذرهای آفتابگردان و تراکم مورد نظر با توجه به فاصله بذر ها روی خطوط کاشت است ، استفاده می شود.

۴-۱۰) تاریخ کاشت

حداقل حرارت لازم برای جوانه زدن بذر آفتابگردان حدود ۸ تا ۱۰ درجه سانتیگراد در خاک است . معمولاً این حرارتها در خاک با رسیدن میانگین شبانه روزی حرارت هوا به ۱۰ تا ۱۵ درجه سانتیگراد تأمین می گردد. تاریخ کاشت در مناطق مختلف کشور بسته به اقلیم و شرایط آب و هوایی منطقه متغیر می باشد . بر اساس توصیه های مراکز تحقیقات کشاورزی کشور، در مناطق مرکزی گرم کشور که این گیاه بعنوان کشت دوم ، مورد کشت قرار می گیرد ، بلافاصله پس از برداشت غلات حداکثر تا ۲۰ تیر ماه ، بایستی مورد کشت قرار گیرد. در استان های گلستان و مازندران ، کشت در اواخر زمستان نتایج مطلوبی دارد. و در مناطق سرد و معتدل کشور ، از نیمه دوم فروردین تا ۱۵ خرداد بهترین تاریخ کاشت توصیه شده می شود .

۵-۱۰) میزان بذر

برای دستیابی به حداکثر محصول ، گیاه باید بتواند از کلیه عوامل تولید مانند آب ، مواد غذایی ، نور و حداکثر بهره برداری را بکند . تعداد بوته در واحد سطح بستگی به ماهیت گیاه و محیط طبیعی آن دارد . تعداد گیاه در واحد سطح نمی تواند خیلی کم باشد ، زیرا از ظرفیت تولید حداکثر بهره برداری نخواهد شد و اگر این تعداد

خیلی زیاد باشد رقابت بین گیاهان باعث کاهش کارایی آنها می گردد. تراکم مطلوب ، تراکمی است که در نتیجه آن رقابت های بین و درون بوته ای حداقل گشته و ترکیب متناسبی از عوامل محیطی ، برای حصول حداکثر عملکرد ممکن با کیفیت مطلوب ، تامین گردد و در عین حال فضای کافی برای انجام عملیات داشت وجود داشته باشد. یکی از عوامل موثر در ریشه زایی آفتابگردان و حجم آن ، مقدار بذر مصرفی یا تراکم بوته است. به این علت میزان بذر که عامل مهم تضمین کننده تراکم بوته است ، باید چنان انتخاب شود که مقدار ضایعات بذر در هنگام استقرار را جبران کند. برقراری یک اشکوب گیاهی موثر آفتابگردان مستلزم آن است که هم در میزان بذر و هم در توزیع صحیح بوته در سطح مزرعه دقت شود

مقدار بذر در کشت های ردیفی ۶ تا ۸ کیلوگرم و در زراعت های دست پاش ۱۰ تا ۱۲ کیلوگرم در هکتار است. ارقام روغنی معمولاً در تراکم های گیاهی بالاتری نسبت به ارقام غیر روغنی کشت می شوند . زیرا در ارقام روغنی اندازه دانه در زمان برداشت از اهمیت کمتری برخوردار است. تراکم نهایی به کار رفته به نوع خاک و شرایط رطوبتی بستگی دارد . برای آفتابگردان روغنی تراکم های ۵۰-۴۰ هزار بوته در هکتار به کار می رود. آفتابگردان قادر است در تراکم های پائین بوسیله اندازه طبق ، تعداد دانه در طبق و وزن هزار دانه عملکرد را جبران نماید.

۱۱- ارقام مورد استفاده

از ارقام آفتابگردان مورد کشت در ایران می توان به: زاریا ، مستر، لاکومکا ، گابور ، آرماویرسکی از ارقام آزاد کرده افشان و آلستار، هایسان۳۳ ، آذرگل ، هایسان ۲۵ از ارقام هیبرید اشاره کرد.

۱۲- آبیاری

حضور آب کافی در هنگام کاشت و به دنبال آن یک آبیاری سطحی در زمان غنچه دهی یا هنگام پر شدن دانه باعث رسیدن یک عملکرد متوسط می شود. آبیاری های تکمیلی در طی رشد رویشی گیاه می تواند عملکرد بالایی تا حدود ۳/۵ تا ۴ تن را به دنبال داشته باشد. بیشتر نیاز آفتابگردان به آب در زمان گل دهی و پر شدن دانه است و چنانچه در موقع گل کردن آبیاری لازم به موقع انجام نگیرد ، دانه پوک خواهند شد. آفتابگردان را در مناطق گرم

هر ۸ روز یکبار و در مناطق معتدله سرد هر ۱۰ روز یکبار و در مناطق سردسیر با فاصله های بیشتر آبیاری می کنند. آفتابگردان از کاشت تا برداشت به حدود ۵ هزار متر مکعب آب نیاز دارد.

۱۳- بیماریها

بیش از ۳۵ نوع عامل بیماری در آفتابگردان شناخته شده است که از بیماریهای مهم آفتابگردان در ایران می توان به موارد زیر اشاره کرد.

۱-۱۳) سفیدک داخلی (Sunflower Downy Mildew)

عامل بیماری سفیدک داخلی قارچی است بنام (*Plasmopora helianthi*) که بوسیله خاک و بذر آلوده انتقال و از طریق ریشه به نبات سرایت و به حالت سیستمیک در می آید. علائم بیماری روی برگچه ها و برگ های اولیه به صورت کوتولگی با لکه های کلروتیک در اطراف رگبرگ ها و ایجاد حالت موزاییکی می باشد (شبهه علائم بیماری ویروسی). این علائم در برگ های اولیه و در برگ های بزرگتر نیز دیده می شود، در زیر برگ پوشش کرکی دیده می شود که به شناسایی سفیدک کرکی کمک می کند.



راه های کنترل این بیماری عبارتند از

- انتخاب بذر غیر آلوده ، ضد عفونی بذر با سموم قارچ کش مانند گرانوزان یا مرکوران به میزان ۲ در هزار
- مراعات تناوب زراعی ، در مزرعه آلوده به این بیماری به مدت ۶ تا ۸ سال باید از کاشت آفتابگردان پرهیز کرد.
- کندن و سوزاندن بقایای گیاهی آلوده
- کشت ارقام مقاوم

۲-۱۳) زنگ آفتابگردان (sunflower rust)

- عامل بیماری زنگ آفتابگردان قارچی است بنام (*Puccinia helianthi*) . رشد و نمو این قارچ سب پیدایش لکه های برجسته و پراکنده ای به رنگ قهوه ای تیره در پشت برگها می گردد که در نهایت منجر به زرد شدن و ریزش برگها می شود .



راه های کنترل این بیماری عبارتند از :

- مهمترین راه مقابله با این بیماری استفاده از ارقام مقاوم است.
- سمپاشی محصول با گل گوگرد یا ترکیبات قارچ کش دیگر در صورت اقتصادی بودن
- مراعات تناوب زراعی ۳ تا ۴ سال برای آفتابگردان

۳-۱۳) پوسیدگی طبق: (Head rot)

عامل این بیماری قارچی به نام (*Rhizopus spp*) است. بروز یک زخم مرطوب به رنگ قهوه ای در طوقه و پیشروی آن به سمت بالای گیاه از علائم این بیماری است. بوته به سرعت پژمرده و خوابیده و از بین میرود. گرمای شدید محیط، رطوبت بالا، عدم نفوذ نور به سطح خاک از عوامل شیوع این بیماری است.



راه های کنترل این بیماری عبارتند از :

-تناوب زراعی ۵ ساله و کاشت جو و چغندر در برنامه تناوب زراعی

-رعایت تراکم مطلوب

-استفاده از بذرهای سالم و تایید شده

۴-۱۳) پوسیدگی زغالی (Charcoal rot)

عامل این بیماری قارچ (*Macrophomina phaseolina*) می باشد. در شرایط گرم و مرطوب در مزرعه فعال می شود. تا ۵۰٪ می تواند باعث کاهش عملکردی گردد. پوسیدن و نکروزه شدن قسمتهایی از ساقه، در محل اتصال به ریشه و خود ریشه، از نشانه های آن است. در نهایت می تواند باعث مرگ بوته شود.



قارچ کش موثری در این مورد وجود ندارد. ضد عفونی خاک با ترکیبی از متیل برومید و کلروپیکرین قبل از شخم می تواند به میزان موثری باعث کاهش جمعیت قارچ در خاک شود.

۵-۱۳) پوسیدگی سیاه ساقه آفتابگردان (*Phytophthora stem Rot*) یا (*Black stem Rot*)

عامل آن (*Phytophthora cryptogea*) است. این بیماری به گیاه بزرگ آفتابگردان حمله کرده گیاه را

می شکنند و باعث میشود که طبق گیاه بیفتند. پوسیدگی فقط در ساقه دیده می شود و پوسیدگی ریشه دیده نمی شود.



شروع سیاه شدن ساقه از هر جای ساقه ممکن است ولی تا جایی که آب میرسد ادامه می یابد. آب آبیاری ، آب سیل یا ... با بالا آمدن آب زئوسپوره‌های قارچ بالا آمده و به ساقه حمله می کنند .

کنترل بیماری :

- استفاده از ارقام مقاوم در درجه اول اهمیت قرارداد.

- کشت خطی و جلوگیری از غرقاب شدن مزرعه

- ایجاد زهکش مناسب نیز در کنترل بیماری می باشد.

۶-۱۳) لکه موجی آفتابگردان (sunflower target spot)

دو گونه آلترناریا (*Alternaria zinniae* و *A. helianthi*) . در مناطق مختلف این بیماری را ایجاد میکنند

علائم بیماری بصورت لکه های نکروتیک قهوه‌ای رنگ روی برگ می باشد که ممکن است موجدار باشد و اطراف

آن را حلال زرد رنگی پوشیده باشد. این علامت نشانه خوبی برای تشخیص آلترناریا می باشد.



اسپوره‌های این دو گونه کاملاً با هم متفاوتند. اسپورها معمولاً قهوه ای و چند سلولی هستند. این بیماری بذرزاد

می شود بنابراین ممکن است که برگهای اولیه (کوتیلدونها) را نیز آلوده کند. آلترناریا برای تولید و پخش اسپور

احتیاج زیادی به رطوبت دارد. بنابراین در مناطقی که رطوبت کم است این قارچ اهمیت چندانی ندارد. بیماری در

شرایط گرم و مرطوب شدید است. آلودگی شدید برگها باعث ریزش برگ میشود و اگر به ساقه حمله کند باعث

شکسته شدن ساقه میشود. قارچ در مواد آلی و بقایای گیاهی و نیز در بذر باقی میماند و توسط بذر به مناطق دور انتقال می یابد.

کنترل بیماری :

- استفاده از ارقام مقاوم و متحمل بسیار حائز اهمیت است.

- استفاده از بذر سالم.

- از بین بردن بقایای گیاهی در مزرعه .

- استفاده از سموم (دی تیو کارباماتها مثل زینب ، مانب و مانکوزب).

۱۴-آفات :

۱-۱۴) پروانه دانه خوار

مهمترین آفت اختصاصی آفتابگردان در ایران پروانه دانه خوار آفتابگردان است. لارو این پروانه به رنگ عمومی شکری و سر قهوه ای رنگ از برگ و گلها تغذیه و سپس به دانه حمله می کند.



در هر حال می توان از سموم تیودان و دیازینون در دو نوبت یکی همزمان با تشکیل گل ها و دیگری حدود ۱۰ روز بعد استفاده نمود . انهدام بقایای گیاهی آلوده از طریق سوزاندن یا شخم بقایا ، جهت از بین بردن لاروها و شفیره های زمستان گذران مفید است . مؤثرترین روش مبارزه با این آفت استفاده از ارقام مقاوم است.

۲-۱۴) سوسکهای گرده خوار

دو گونه از سوسک های گرده خوار هستند که زمانی که گل های آفتابگردان باز شدند به گل حمله می کنند و قسمت های مختلف گل را می خورند. گاهی تعداد آنها در هر طبق به ۴۰ عدد هم میرسد.



برای مبارزه شیمیایی از سم تیودال ۳۵٪ به مقدار ۲/۵ لیتر، گوزاتیون ۲۵ درصد به نسبت ۳ لیتر در ۱۰۰ لیتر آب استفاده می کنند.

۳-۱۴) شب پره زمستانی (کرم طوقه بر)

این آفت بصورت لارو در قسمت پایین ساقه ، خسارت وارد می کند. در بوته های جوان ، باعث قطع بوته و در گیاهان بزرگ تر با قطع آوند ها در محل طوقه باعث پژمردگی و خشک شدن گیاه می شود. مبارزه با این آفت مشکل است .



برای کنترل شب پره زمستانی می توان :

- از بذرهای ضد عفونی شده استفاده کرد.

- با تهیه طعمه های مسموم که با سبوس مخلوط شده اند ، نسبت به پخش آن در ابتدای صبح یا غروب ، در پای

بوته ها اقدام کرد.

۴-۱۴) کار ادرینا

این آفت در مزارع دیر کاشت به آفتابگردان خسارت میزند. در حالت لاروی به برگ آفتابگردان خسارت وارد

می کند . در مراحل اولیه خسارت قابل توجهی دارد ولی به بوته های رشد کرده ، آسیب چندانی وارد نمی کند.



برای کنترل می توان

- اقدام به کاشت زود هنگام آفتابگردان کرد.

- از سم تیودان ۳۵ درصد به نسبت ۳ لیتر در هر هکتار استفاده کرد .

۵-۱۴) گنجشک

یکی از بزرگترین و جدی ترین آفت های آفتابگردان می باشد. گاه تا صد در صد دانه های یک مزرعه را

می خورند. برای کنترل این آفت راه های مختلفی پیشنهاد شده است ، ولی هیچ کدام نتیجه قطعی نداشته است.



برای کاهش خسارت می توان از روشهای زیر سود جست

- کشت وسیع این محصول به منظور کاهش سطح خسارت و توزیع میزان پراکندگی آفت

- ایجاد سرو صدا با تفنگ های بادی ، شکارچیان ، دستگاه های ایجاد صوت

- کشت ارزن در کنار مزارع

- انعکاس نور به وسیله آئینه در زمان های غیر آفتابی کارایی ندارد.

- استفاده از سم بسیار بد بو آربین به میزان ۱ لیتر آربین کافی است. باید چوب هایی در اطراف مزرعه تعبیه نمود و

پارچه های آغشته به این سم را آویزان نمود تا با حرکت باد بوی این سم ، گسترش یافته و باعث دوری آفت شود.

این کار بایستی در طول مدت دانه بستن تا برداشت هر ۴ روز یکبار تکرار شود.

۱۵- برداشت

رسیدگی دانه ها بتدریج و از خارج طبق آغاز و بسمت داخل ادامه می یابد . برداشت زود هنگام موجب افت عملکرد و تأخیر در برداشت موجب ریزش و افزایش خسارت پرندهگان ، بخصوص گنجشک می گردد .

۱-۱۵) زمان برداشت

بطور کلی ، برداشت هنگامی انجام می شود که پشت طبق به رنگ زرد مایل به قهوه ای درآمده و برگ های کناری طبق قهوه ای شده باشد .



برداشت در زمانی که رطوبت دانه ها ۱۵-۱۲٪ است نسبت به زمانی که بوته ها کاملاً خشک شده باشد با سرعت بالاتر و تلفات کمتری انجام می شود و بذر های تمیزتری به دست می آید. گاهی برای کاهش ریزش زمان برداشت و خسارت پرندهگان ، می توان برداشت را در رطوبت بالاتری انجام داد. دانه آفتابگردان برداشت شده با کمباین را می توان بعداً با دستگاه خشک کن ، رطوبت آن را تا ۹/۵ درصد کاهش داد .



ظاهراً هر چه دوران رسیدن دانه با هوای خنک تری روبرو گردد بر درصد اسید چرب اشباع لینولائیک موجود در روغن اضافه شده و بر ارزش غذایی آن افزوده می گردد .

۲-۱۵) روش های برداشت

برداشت محصول آفتابگردان به دو روش دستی و بوسیله کمباین انجام پذیر است. در روش دستی پس از برداشت بایستی بصورت دستی اقدام به جدا کردن دانه از طبق نمود .



در برداشت با کمباین ، از هد مخصوص آفتابگردان استفاده می شود. البته برداشت آفتابگردان را با هد مخصوص غلات هم می توان انجام داد. ولی این عمل با تلفات بیشتری همراه است.



که به این منظور بایستی تنظیمات لازم را در سرعت حرکت کمباین، سرعت سیلندر ها ، کوبنده ها و ضد کوبنده ها و سرعت باد ، انجام داد.

۱۶- انبارداری

برای ذخیره کردن سالم و مطمئن ، رطوبت دانه ها باید کمتر از ۹٪ باشد (با ۴۰٪ روغن) و در یک محل خنک نگهداری شوند و آشغال گیاهی همراه دانه هم کم باشد (کمتر از ۴٪). ارقامی که درصد روغن آنها بالاست باید درصد رطوبتشان کمتر باشد.



مثلا برای ۵۰٪ روغن ، رطوبت دانه نباید بیش از ۷/۵٪ باشد. محل انبار بایستی تمیز و عاری از حشرات انباری باشد و استفاده از هیچ ماده شیمیایی برای انبارداری توصیه نشده است.