

نشریه فنی

راهنمای کنجد



نویسنده : امیر غریب عشقی

عضو هیات علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان زنجان

کنجد^۱ یکی از دانه های روغنی است که از دیر باز مورد کشت و کار قرار گرفته است. وطن اصلی کنجد هندوستان است که از آنجا به نقاط دیگر دنیا راه یافته است. در حال حاضر چین بزرگترین تولید کننده کنجد در دنیا می باشد. هندوستان و حبشه از نظر تولید بعد از چین قرار دارند. کشت دانه کنجد از ۴۰ درجه عرض شمالی تا ۴۰ درجه عرض جنوبی ممکن بوده، معمولا زراعت آن تا ارتفاع ۱۲۰۰ متر از سطح دریا امکان پذیر می باشد. این نبات به روزهای گرم و نور فراوان نیازمند است و به حرارت های پایین حساسیت نشان میدهد. کنجد گیاهی گرمادوست و روز کوتاه است و به هوای گرم و نور فراوان احتیاج داشته و به حرارت پایین حساس است. با این حال، هوای بسیار گرم بیش از ۴۰ درجه سانتی گراد موجب نقصان تشکیل کپسول ها می شود و در واقع حرارت مطلوب رشد کنجد حدود ۲۷ درجه سانتی گراد است. تولید کنجد در نواحی با حداقل ۱۵۰ روز بدون یخبندان امکان پذیر است. این گیاه اساسا یک محصول خاص مناطق گرمسیری و نیمه گرمسیری تلقی می شود. کنجد معمولا در مناطقی با ارتفاع کمتر از ۱۰۰۰ متر از سطح دریا می روید، هر چند که برخی از انواع آن ممکن است در ارتفاعات بالاتر نیز قادر به رشد باشند. کنجد به عنوان یک محصول مقاوم به خشکی و گرما دوست، شناخته شده است و لیکن برای تولید و عملکرد بالا به رطوبت احتیاج دارد. به زیادی رطوبت خاک و عدم تهویه نسبتا حساس است و به همین جهت کنترل آبیاری کنجد ضرورت دارد.



بوته کنجد، مراحل اولیه رشد (دشت مغان)

کنجد نسبتا، مقاوم به خشکی است.. کنجد دارای مصارف متعددی می باشد. دانه کنجد خام و بو داده در نانوائی ها و قنادی ها به صور مختلف مورد استفاده قرار می گیرد. دانه آن محتوی ۴۰-۵۵ در صد روغن می باشد. کنجد

^۱ - Sesamum indicum.L

پوست کنده برای تهیه ارده، حلوا ارده، شیرینی های مختلف و روغن مطبوع آن نیز بصورت روغن **سالاو** و مارگارین مورد استفاده قرار می گیرد. همچنین در طب و داروسازی و همچنین در صنعت برای ساختن وسایل آرایشی، عطر، صابون، مواد حشره کش و حتی در تهیه کاغذ استفاده می شود. رنگ روغن کنجد، زرد روشن و دارای طعم مطبوع بوده و یکی از مشخصات عمده روغن کنجد که آنرا از دیگر روغن های نباتی متمایز می کند این است که در مجاورت هوا خیلی دیر اکسیده شده و ثبات آن زیاد است. دلیل این امر وجود ماده ضد اکسیداسیون Sesamol می باشد که منحصر در روغن کنجد وجود دارد.



گل کنجد

کنجاله آن با داشتن مقادیر قابل توجه پروتئین و مقدار زیادی کلسیم و فسفر در غذای دام و طیور مورد استفاده قرار می گیرد.. کنجاله روغن کشتی شده دارای ۲۹-۲۵ درصد پروتئین می باشد.. کنجاله تولیدی از نظر اسید آمینه میتونین سرشار، از لحاظ لیسین میزان آن کمتر از سویا می باشد. قابلیت هضم روغن کنجد بسیار بالاست. کنجد دارای پروتئین، ویتامین های B, D, E و لسیتین Lecithin می باشد.



مزرعه کنجد، آغاز گلدهی، (دشت مغان)

روغن کنجد مرکب از حدود ۷۰٪ اسیدهای **چرب** اشباع نشده مانند لینولئیک اسید، اولئیک اسید و مقداری اسیدهای چرب اشباع شده مانند اسید پالمیتیک و آراشیدیک اسید می باشد. روغن کنجد یکی از روغن های اشباع نشده و مفید برای بدن است و در آمریکای شمالی و کانادا **بمقدار** زیاد مصرف می شود و دلیل آن این است که این روغن نه فقط کلسترول بدن را بالا نمی برد بلکه آنرا کاهش می دهد. برای تهیه روغن کنجد معمولاً دانه ها را می شویند تا رنگ روی آن از بین برود سپس دانه ها را آسیاب کرده و در آب می ریزند تا پوست آن که سبک تر است، روی آب بیاید که آنرا می گیرند. بعد دانه ها را خشک کرده و در آب جوش می ریزند و خمیر می کنند. این خمیر را تحت فشار قرار داده تا روغن آن جدا شود. این روغن را روغن سرد فشار اول می نامند و از تفاله باقیمانده تحت اثر فشار و گرما روغنی بدست می آید که بنام روغن گرم یا فشار دوم معروف است که البته ارزش غذایی روغن سرد را ندارد. از نظر طب قدیم ایران کنجد گرم و تر است. کنجد بسیار مغذی است و در اکثر کشورهای فقیر بعنوان جانشین گوشت بکار می رود. کره کنجد که در کانادا بنام تاهیتی معروف است، غذای خوبی برای رشد کودکان به حساب می آید.



بوته کنجد، مرحله گلدهی (دشت مغان)

۲- جایگاه کنجد در ایران:

کنجد یکی از قدیمی ترین گیاهان زراعی روغنی جهان است و از زمان های قدیم در ایران کشت می شود و زمانی از صادرات مهم کشور به شمار می رفت. در ایران بر اساس برخی شواهد کشت کنجد از ۲۰۰۰ سال قبل از میلاد متداول بوده و ایران یکی از نقاط متداول کشت آن بوده است.

در ایران اکثراً کشاورزان در مناطق گرمسیری و نیمه گرمسیری در سطوحی محدود اقدام به کشت کنجد می کنند در ایران در ۲۲ استان کشور کنجد کاشته می شود. مناطق اصلی کشت آن عبارتند از: استانهای خوزستان، فارس، خراسان های شمالی و جنوبی، جیرفت (کرمان)، دشت مغان (اردبیل)، بوشهر و ایلام. بیشترین سطح زیر کشت کنجد در کشور متعلق به استان خوزستان است. بیشترین سطح زیر کشت دیم کنجد مربوط به استان های خراسان بزرگ می باشد. و در استان مازندران هم به دلیل تنوع کشت، کنجد به صورت زراعت اصلی در بهار و یا به صورت کشت مخلوط همراه با پنبه در بهار و همچنین به عنوان کشت دوم بعد از برداشت غلات بسیار مورد توجه کشاورزان منطقه می باشد. در ایران کنجد تولیدی بیشتر به مصرف تهیه روغن و حلوا ارده می رسد. متوسط عملکرد کنجد در واحد سطح، در زراعت آبی بین ۹۰۰-۸۰۰ کیلوگرم و در کشت دیم ۴۰۰-۲۰۰ کیلوگرم در هکتار گزارش شده است. و از سوی دیگر کاربرد روزافزون روغن استحصالی از این گیاه در صنعت موجب افزایش تقاضا جهت افزایش سطح زیرکشت آن می باشد. مصرف اصلی دانه کنجد در تهیه ی حلوا و شیرینی پزی است. روغن کنجد برای طبخ مواد خوراکی مختلف، در تهیه ی عطرها و به عنوان حلال در داروسازی مصرف می شود. به نظر می رسد عدم شناخت کافی کشاورزان به اصول فنی زراعت این محصول از عوامل اصلی، سطح پایین کشت و راندمان کم این محصول در کشور باشد.

۳- گیاه شناسی :

کنجد^۲ عضو خانواده Pedaliaceae دارای شانزده جنس و حدود شصت گونه است. گیاهی است یکساله، بوته ای، با سیستم ریشه ای با رشد کامل، مقاومت نسبی به خشکی، این گیاه دارای تیپ های بوته ای متنوعی است که نشاندهنده سازگاری بالای آن نسبت به تغییرات محیطی است. ریشه کنجد سیستم متفاوتی با توجه به زودرسی یا دیررسی، تک شاخه یا چند شاخه بودن گیاه می تواند داشته باشد. ساقه کشیده که قسمت انتهایی ساقه آن پوشیده از کرک است. ارتفاع ساقه بین ۵۰ تا ۱۲۰ سانتی متر می باشد که گهگاهی تا ۳ متر نیز می تواند برسد. ساقه گوشه دار و از نظر سطح در گروهای بی کرک، کمی کرک دار، و بسیار کرک دار طبقه بندی می شود.

² - Sesamum indicum.L



کپسول کنجد

بین کرک داری و تحمل به خشکی همبستگی وجود دارد. تنوع زیادی از نظر شکل و اندازه برگ ها وجود

دارد. برگهای آن بیضی ، باریک و نوک تیز و عموماً مشابه برگ ریحان است



مقایسه کپسول های ارقام کنجد

. کپسول ها حاوی ۵۰-۱۰۰ دانه بوده و طول آنها از ۸-۲/۵ سانتی متر می تواند متغیر باشد . دانه کنجد که محصول

نهایی آنست



دانه کنجد

وزن هزار دانه آن بین ۲ تا ۴ گرم است. پوست ۱۰ تا ۲۰ درصد دانه را تشکیل می دهد. رنگ آن از سفید تا قهوه ای متغیر است.



مزرعه کنجد ، اواخر گلدهی (دشت مغان)

۴-تقسیم بندی انواع کنجد:

یکی از روشهای تقسیم بندی کنجد مربوط به آرایش ونحوه شاخه دهی آن می باشد . این ویژگی مربوط به رقم بوده و به دو نوع کلی تک شاخه و چند شاخه تقسیم می شود.



بوته کنجد چند شاخه



بوته کنجد تک شاخه

تیپ های کوتاه با تعداد شاخه های فرعی کم، عمدتاً زودرس هستند و تیپ های چند شاخه دیر رس بوده و تحمل بیشتری به کمبود آب دارند.

۵- خاک مناسب :

کنجد را می توان مشروط بر آنکه از نظر زهکشی و تهویه محدودیتی وجود نداشته باشد در انواع خاکها کشت نمود. خاکهای دارای بافت متوسط شرایط مطلوب تری را فراهم می سازند. کنجد نسبت به شوری خاک حساس است و آن میزان از شوری که خسارت ناچیزی به زراعت گلرنگ و پنبه وارد می کند محصول کنجد را نابود می سازد. این گیاه در خاکهای اسیدی وقلیایی نتایج خوبی داده است. با این وجود خاکهایی را که واکنش خنثی دارند ترجیح می دهد. PH مناسب رشد کنجد حدود ۷-۸ می باشد.

۶- آماده سازی زمین :

اصولاً اکثر دانه های روغنی، در خروج **ار** خاک دارای حساسیت بیشتری نسبت به سایر گیاهان بویژه لگومینوزها هستند. به همین دلیل تهیه بستر مناسب بذر، از اولویت ویژه ای در گیاهان روغنی بویژه کنجد برخوردار است، چرا که بسیار به رشد اولیه و جوانه زدن حساس می باشد. برای این منظور می توان با یک شخم نیمه عمیق شروع کرد، سپس با استفاده از دو دیسک عمود بر هم نسبت به خرد کردن و پودر کردن کلوخ های احتمالی اقدام کرد.



آماده سازی زمین برای کشت مکانیزه کنجد (دشت مغان)

سپس می توان عملیات سمپاشی مکانیکی را انجام داد و بلافاصله با ابزار های تسطیح کننده مانند لولر، اقدام به یکنواخت نمودن و تسطیح کلی زمین کرد. چرا که در کشت های غیر دیم بایستی از هرگونه **ماند آبی** در سطح زمین در کشت کنجد جلوگیری کرد. تا هم مانع سله بستن شد و هم مانع تشدید بیماریهای قارچی گردد. توصیه می شود بذور قبل از کاشت، با قارچ کش هایی نظیر کاپتان، ضد عفونی گردند.

۷- کود دهی:

اصولا میزان مصرف کود در تمامی محصولات زراعی از جمله کنجد، بایستی بر اساس آزمون خاک و محاسبه میزان کمبود عناصر اصلی آن انجام پذیرد. برای کنجد کمتر از سایر محصولات گرمسیری دیگر کود مصرف می شود. مقدار مورد نیاز در اراضی و نواحی مختلف متفاوت است. ولی بطور کلی می توان گفت احتیاجات کودی کنجد شبیه پنبه می باشد. این گیاه برای رشد مطلوب نیاز به ازت، فسفر و پتاس دارد. کود شیمیایی مورد نیاز ۱۵۰-۲۰۰ کیلوگرم فسفات آمونیوم و ۱۰۰ کیلوگرم اوره در هکتار بصورت عمومی در ایران توصیه می شود. در صورت کمبود پتاس ۱۰۰ کیلوگرم در هکتار سولفات پتاسیم نیز پیشنهاد می شود. در کشت های تجاری برای دستیابی به عملکرد مطلوب کاربرد ازت سرک ضروری است که باید آن را زمانی مصرف کرد که ارتفاع بوته به ۲۰ سانتیمتر رسیده باشد. از عناصر ضروری این گیاه منیزیم می باشد. که نقشی اساسی در تشکیل چربی و روغن دارد. کمبود آنرا می توان با کود **سولفان منیزیم صلاح** نمود. این کود را می توان هم بصورت پایه (هنگام کاشت و آماده سازی زمین) و هم بصورت سرک همراه با آب آبیاری مصرف کرد. عنصر دیگری که از اهمیت زیادی در کشت کنجد برخوردار است، گوگرد می باشد. برای حل این کمبود، می توان از کود های گوگردی نظیر گوگرد

عنصری، گوگرد کشاورزی و تمامی سولفات ها استفاده نمود. از طرف دیگر آهن نیز نقش مهمی در گیاه کنجد دارد که برای رفع کمبود آن می توان از شکل کلات آن، البته پس از آزمون خاک سود جست. کلات را می توان بصورت کود مصرف خاکی قبل از کاشت و بصورت محلول پاشی در طول دوره رشد، تا قبل از باز شدن گل ها بکار برد.

۸- مبارزه با علف هرز:

کنجد به علف هرز، بخصوص در مراحل اولیه کشت، بسیار حساس می باشد. لذا مبارزه در این مرحله از اولویت بسیاری برخوردار است.

۱-۸) انواع علف هرز:

تا کنون علف های هرز گوناگونی بیش از ۲۰ گونه در مزارع کنجد در ایران، گزارش شده است، که ۷ گونه آن دائمی و تعدادی دیگر نیز یکساله می باشند که به تعدادی از آنها اشاره می شود.

الف) علف های هرز دائمی:

۱-الف) خار شتر^۳

خار شتر گیاهی است علفی و چند ساله از خانواده Leguminosae، تکثیر آن توسط بذر و ریزوم صورت میگیرد. دارای شاخه هایی انبوه و در هم، ساقه سبز رنگ است. این گیاه برگهای ساده ای دارد که ۲ تا ۴ میلیمتر عرض و ۱۰ تا ۱۲ میلیمتر طول دارند. برگها به شکل بیضی کشیده هستند که در پایه خارها



تصویر ۵-۱ خار شتر

^۳ -Alhagi pseudalhagi

قرار گرفته اند. رنگ گلها صورتی یا صورتی مایل به بنفش است. دمگل ۱ تا ۳ میلیمتر است.

۲- الف) علف مار^۴

گیاهی پایا، به شکل درختچه‌های کوچک و خاردار، با انشعابات گسترده و خوابیده که توسط بذر تکثیر می‌یابد. ساقه‌های این گیاه پوشیده از کرک، متعدد، به طول ۱۰۰ سانتی‌متر که دارای انشعابات سخت و گسترده است و بر روی زمین پهن شده‌اند. برگ‌ها تقریباً متناوب، کرک‌دار، مدور، تخم‌مرغی شکل، به طول ۲ سانتی‌متر که در قاعده دارای گوشواره‌کی خارمانند و قلابی شکل است.



تصویر ۵-۲ علف مار

این گونه بیشتر در نواحی کم‌ارتفاع و گرم و مرطوب می‌روید و در بیشتر نواحی ایران مشاهده می‌شود. کور فوق‌العاده به خشکی مقاوم است و ریشه‌ی آن می‌تواند تا اعماق زیادی درون خاک نفوذ کند تا بتواند از رطوبت لازم برخوردار شود.

۳- الف) پیچک^۵

گیاهی است چندساله از خانواده Convolvulaceae که از طریق بذر و ریزوم‌های زیر زمینی تکثیر می‌یابد. ریزوم‌ها به رنگ سفید بوده و در تمام جهات گسترده شده‌اند و گوشتی و آبدار هستند. دارای ریشه‌های بسیار گسترده و در هم پیچیده و ساقه‌های خزنده روی زمین (استولون) به درازای ۳۰ تا ۱۲۰ سانتیمتر، بر گهای ان متقابل و پیکانی شکل، گلپایش سفید تا سفید صورتی و شیور مانند است.



تصویر ۳-۵ پیچک

گلدهی آن مختص فصل خاصی نیست و گل‌های آن به تدریج باز میشوند. ریشه کنی پیچک صحرایی به دلیل وجود ریشه‌های عمیق با انشعابات فراوان، استولون و بذرهای بادوام (حفظ قوه نامیه تا ۵۰ سال) غیر ممکن است.

۴-الف) مرغ^۶

گیاهی است چندساله که توسط بذر، ریزوم و استولون تکثیر می‌یابد. از خانواده poaceae که به آن پنجه مرغی و بندواش نیز می‌گویند. علفی با ریزومهای فلسی که قسمتهای هوایی از ریزوم ها خارج میشود و زمین را مثل چمن میپوشاند این گیاه در برابر لگد کویبها مقاومت زیادی دارد.



تصویر ۴-۵ مرغ

^۵ -Convolvulus arvensis

^۶ - Cynodon dactylon

ارتفاع ساقه های مرغ بین ۱۰ تا ۳۰ سانتیمتر و طول برگهای آن به ۱۰ تا ۲۰ سانتیمتر میرسد. برگها به رنگ خاکستری تا سبز مایل به ابی هستند. بذر این گیاه بسیار کوچک است. در هر کیلوگرم بذر مرغ بین ۳ میلیون تا ۴ میلیون و گاهی تا بیش از این مقدار دانه وجود دارد قدرت جوانه زدن بذر مرغ غالباً ضعیف است.

۵-الف) اویارسلام^۷

اویارسلام، گیاهی است از خانواده Cypraceae که از طریق بذر، غده و ریزوم تکثیر می یابد. و در اکثر مزارع ابی و به خصوص در شالی کاریها به وفور یافت می شود. ارتفاع این گیاه به ۷۰ سانتی متر می رسد، این گیاه به صورت دسته ای و انبوه می روید.



تصویر ۵-۵ اویارسلام

ساقه اویارسلام مقطع مثلثی شکل دارد و ضخامت آن نزدیک ۴ میلیمتر است. ریشه این گیاه قرمز رنگ و انبوه است و دارای ریشه های افشان است.

۵-الف) کحورک یا جفجغه^۸

گیاهی چندساله، بوته ای، به ارتفاع ۳۰ تا ۱۰۰ سانتی متر که توسط بذر تکثیر می یابد. ساقه ُ این گیاه پیچیده، خاردار و کرک دار است. برگها مرکب، شامل ۳ تا ۵ جفت تقسیمات شانه ای که هر بخش دارای ۸ تا ۱۲ جفت برگچه است. برگچه ها کوچک، تخم مرغی شکل یا خطی، عریض و کشیده که سطح زیرین آن کرک دار است.

^۷ - Cyperus rotundus



تصویر ۵-۶ کجورک

گیاه مذکور خاصّ مناطق گرم و خشک است و مقاومت خوبی به شوری دارد. از علف‌های هرز زمین‌های آیش، بایر، مراتع و اراضی مزروعی و محصولات تابستانه بوده و می‌توان از آن به‌منظور جلوگیری از پیشروی شن‌های روان استفاده کرد.

۶-الف) قیاق^۹

گیاهی است علفی چندساله از خانواده Poaceae که توسط بذر و ساقه‌های خزنده قابل تکثیر است. این گیاه ساقه زیرزمینی یا ریزوم قوی و قطوری دارد. ارتفاع این گیاه به ۵۰ تا ۱۵۰ سانتی متر می‌رسد. قیاق علف هرزی است قوی که علاوه بر مزارع در کنار جاده‌ها و آبروها می‌روید و مورد چرای دام قرار می‌گیرد.



تصویر ۵-۷ قیاق

^۸ -Prosopis stephaniana

^۹ - Sorghum halepense یا Johnson grass

این گیاه مانند سایر انواع سورگوم در بعضی شرایط به علت تراکم هیدروسیانیک اسید در برگهایش سمی است. در عین حال به دلیل قدرت تولیدی زیاد، دارا بودن ارزش غذایی مناسب، و دوام کافی، ارزش علوفه ای خاصی دارد. در آسیا و منطقه مدیترانه، قیاق تنها جنس گونه سورگوم است که به وفور یافت می شود.

۷-الف) انگل گل جالیز^{۱۰}

گل جالیز گیاه انگلی بدون کلروفیلی از خانواده Convolvulaceae است که به وسیله بذر تکثیر می یابد. خسارتی که این گیاه وارد می آورد در بعضی از سالها تا ۹۵ درصد کل عملکرد مزرعه میرسد. گل جالیز گیاهی است علفی با برگهای فلس مانند که مجموعاً ۱۵۰ گونه مهم دارد که در سراسر جهان پراکنده اند. در ایران ۳۰ گونه از این جنس وجود دارد. جنس Orobanche میزبانهای متعدد و فراوانی دارد که از جمله خیار، خربزه، طالبی، هندوانه، کدو، توتون، گوجه فرنگی، یونجه، افتابگردان و سیب زمینی را میتوان نام برد.



تصویر ۵-۸ گل جالیز

گل جالیز دارای ساقه گوشتی به رنگ سفید مایل به زرد است که ارتفاع آن به ۳۰ تا ۴۰ سانتی متر میرسد. گلهایی به رنگ زرد مایل به بنفش دارد که رنگ آن در حاشیه تیره تر میشود. گلها گاهی ارغوانی هستند و تولید بذر فراوان میکنند. این گیاه به حالت طفیلی روی ریشه بعضی گیاهان به سر میبرد.

¹⁰ - Orobanche aegyptiaca

ب) علف های هرز یکساله:

۱-ب) انواع تاج خروس^{۱۱}

نام انگلیسی این علف هرز Redroot Amaranth و Redroot Pigweed یا Common Amaranth می باشد . این علف هرز یکی از علف های هرزی است که در تمام نقاط دنیا پراکنده شده است . گیاهی یک ساله و تابستانه است که به مقدار بسیار زیادی تولید بذر می نماید.



تصویر ۵-۹ تاج خروس

۲-ب) سلمک یا سلمه تره^{۱۲}

گیاهی است از خانواده اسفناجیان^{۱۳} و یکساله با ساقه های ایستا و انشعابات فراوان که غالباً دارای خطوط صورتی یا بنفش هستند. ارتفاع آن بر حسب آب و هوا و نوع خاک تغییر میکند. برگهای سلمک کشیده، تخم مرغی شکل و دندانه دار است. برگهای قسمت فوقانی گیاه باریکتر و دارای حاشیه صاف است.

^{۱۱} - Amaranthus Spp

^{۱۲} .Chenophodium album

^{۱۳} chenopodiaceae-



تصویر ۵-۱۰ سلمه تره

کرکهای سفیدرنگی برگ و ساقه های این گیاه را پوشانده است. گل آذین آن از نوع سنبله و سبز رنگ است. میوه نیز سبز رنگ و دارای بذرهایی ریزی است. این گیاه در اکثر مزارع به خصوص سویا و مزارع صیفی و غلات زیاد دیده میشود.

۳-ب) سورف^{۱۴}

علف هرزی یکساله، چهار کرینه که با بذر تکثیر می یابد. از خانواده Poaceae که یکی از مهمترین از علفهای هرز مزارع برنج در شمال کشور و تمام مناطق برنجکاری جهان است که بیشتر در نواحی معتدل تا معتدل گرم میروید. سوروف علف هرزی است رطوبت دوست که در مراحل اولیه رشد شباهت زیادی به برنج دارد. این دو گیاه از روی گوشوارک و زبانک تشخیص داده میشوند.



تصویر ۵-۱۱ سورف

ارتفاع بوته های سوروف ۳۰ تا ۱۲۰ سانتی متر و گاهی به بیش از ۱۵۰ سانتی متر میرسد. بوته های سوروف در یک مزرعه آلوده میتوانند در هر متر مربع تا ۲۰ هزار بذر تولید کنند. ریشه های سوروف نیز بر اثر شخم از نقطه ای به نقطه دیگر رفته و موجب ازدیاد آن در سطح وسیع میشود. بذر سوروف در عمق بیش از ۵ سانتی متر آب قادر به جوانه زدن نخواهد بود.

۴-ب) تاج ریزی^{۱۵}

این گیاه در انگلیسی با اسامی Nightshade, Black night shade شناخته می شود. گیاهی است یک ساله، علفی، ایستا یا خوابیده و به ارتفاع ۳۰ تا ۶۰ سانتی متر که توسط بذر تکثیر می یابد. ساقه آن گرد یا زاویه دار، سطح گیاه کرک دار یا فاقد کرک و انشعابات آن ممکن است منظم یا نامنظم باشند.



تصویر ۵-۱۲ تاج ریزی

برگ های این گیاه متناوب، تخم مرغی شکل یا سه گوش، صاف یا دندانه دار، با دندانه های منظم یا نامنظم هستند. رنگ این برگ ها سبز تیره می باشد. این علف هرز انتشار وسیعی دارد و در محصولات زراعی مختلف اعم از سویا، ذرت، چغندر قند، پنبه، لوبیا، سورگوم، سبزیجات و باغ ها نیز مشاهده می شود.

۵-ب) ارزن وحشی^{۱۶}

گیاهی است علفی، یک‌ساله با ریشه‌های افشان که در شرایط مناسب تا ارتفاع ۱۲۰ سانتی‌متر رشد کرده و به وسیلهٔ بذر تکثیر می‌یابد. ساقه‌ها بدون کرک، نیمه ایستا که قسمتی از آن بر روی زمین گسترده است. گره‌های پائین ساقه باد کرده و غالباً تولید ریشه می‌کنند. برگ‌ها بدون کرک یا دارای کرک‌های کم پراکنده هستند. غلاف برگ‌ها ضخیم، کوتاه، بدون کرک و غالباً ارغوانی رنگ هستند.



تصویر ۵-۱۳ ارزن وحشی



تصویر ۵-۱۴ ارزن وحشی

روش های کنترل علف های هرز:

۲-۸) مبارزه شیمیایی :

الف) یکساله ها:

- ۱- استفاده از علف کش ترفلان ۴۸٪ امولسیون به میزان ۲ تا ۳ لیتر در هکتار، قبل از کاشت و اختلاط با خاک
- ۲- استفاده از علف کش لاسو ۴۲٪ امولسیون به میزان ۵ لیتر در هکتار، بعد از کاشت، قبل از سبز شدن محصول و علف های هرز. وجود رطوبت کافی در خاک، تاثیر آن را زیاد می کند. (موثر هم برای باریک برگ ها و هم پهن برگ ها)

۳- گالانت ۱۲/۵٪ امولسیون به میزان ۲ لیتر در هکتار (صرفا مناسب برای باریک برگ ها)

۴- نابو-اس ۱۲/۵٪ امولسیون به میزان ۳ لیتر در هکتار

کنترل گل جالیز:

برای این انگل هیچ سمی معرفی نشده است. بهترین روش مبارزه، مکانیکی است و بایستی از گل دادن و پخش بذر این انگل به جد جلوگیری نمود.

ب) چند ساله ها:

کنجد گیاهی پهن برگ است و لذا سموم مورد ستفاده در کنترل شیمیایی باریک برگ ها، آسیبی به آن نمی زند، در اینجا به تعدادی از علف کش های مروت استفاده در کنتری علف های هرز دائمی باریک برگ اشاره می شود:

۱- علف کش گالانت به میزان ۳ لیتر در هکتار برای کنترل قیاق و ۲ لیتر در هکتار برای کنترل مرغ

۲- علف کش سوپر گالانت به میزان ۱/۵ لیتر در هکتار برای قیاق و ۱ لیتر برای مرغ

۳- علف کش نابو-اس به میزان ۴/۵ لیتر در هکتار برای کنترل قیاق

۴- علف کش فوکوس ۱۰٪ امولسیون به میزان ۲ لیتر در هکتار برای مرغ

۵- علف کش آزیل ۱۰٪ امولسیون به میزان ۱/۵ لیتر در هکتار برای مرغ و تکرار آن در صورت نیاز

۲-۸) مبارزه غیر شیمیایی :

این نبات در مراحل رشد در مقابل علفهای هرز حساس و قادر به رقابت با آنها نیست و به 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 باهدف سبز شدن علفهای هرز و مبارزه با آنها تاثیر قابل توجهی دارد انجام وجین دستی در مرحله ۳ و ۶ و ۸ هفتگی، بعد از کشت نیز توصیه می شود.

۹-تناوب زراعی:

کنجد به عنوان کشت تابستانه می تواند در تناوب زراعی جایگزین اکثر نباتات گردد ولی بهترین نباتات برای کاشت کنجد گیاهان وجینی هستند زیرا در زراعت گیاهان وجینی مبارزه مستمری با علفهای هرز صورت می گیرد که این امر زراعت کنجد را موفقیت آمیز می نماید . بعلت اینکه بقایای گیاهی زراعتهای پیشین مانع سبز یکنواخت کنجد می شوند بایستی از کشت آن پس از ذرت ، آفتابگردان و گیاهان با ریشه سخت اجتناب نمود . کنجد را می توان در مناطق گرمسیری ایران مانند فارس ، کرمان و خوزستان بعد از گندم و جو کشت نمود . رعایت تناوب ۲-۴ ساله در کشت کنجد به منظور جلوگیری از شیوع امراض و افات ضروری است .

۱۰-کاشت:

۱-۱۰)فاصله خطوط کشت

در کنجد به علت تنوع در شاخه بندی گیاه ،فاصله خطوط کاشت می تواند بین ۴۵ تا ۷۰ سانتی متر باشد همچنین فاصله بین بذور روی خطوط بین ۳ تا حد اکثر ۱۵ سانتی متر باشد و خارج از این محدوده توصیه نمی شود.

۲-۱۰)عمق کاشت

بسته به نوع خاک ،عمق کاشت متغیر بوده و از ۲ تا ۵ سانتی متر تغییر می کند.همچنین فاکتور های زمان کاشت ،و میزان رطوبت خاک ،در تنظیم عمق کاشت موثر است.



مزرعه کنجد ، مرحله گلدهی (دشت مغان)

۳-۱۰) روش کاشت:

کنجد را به دو روش می توان کاشت:

الف) دستی : در این روش ، پس از تهیه زمین ، می توان با باز کردن شیارها ، بذور را در میان شیارها بصورت دستی

کاشت ، در حالتی دیگر ، پس از تسطیح زمین ، اقدام به پخش بذور کرده و سپس ، اقدام به شیار کشی می کنند

ب) روش مکانیکی : در این روش می توان از بذور کارهایی که مخصوص ریز دانه ها می نظیر سبزی و پیاز هستند

، سود جست . در این موارد بایستی ، نسبت به تنظیمات بذور پاش دقت کرد تا ، توزیع یکنواخت بذور در حداکثر

ممکن ، صورت پذیرد.



بوته کامل کنجد ، مرحله گلدهی

۴-۱۰) 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 و سوم: زمان گلدهی مصادف با گرمای بیش از حد نگردد زیرا منجر به عدم باروری گلها شده و تعداد کپسولهای تشکیل شده کاهش می یابد. حداقل حرارت خاک برای جوانه زدن و سبز شدن کنجد حدود ۲۰ درجه سانتیگراد است. در این حرارت کنجد ۴ تا ۷ روزه سبز می شود. کاشت می تواند 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 می گردد. در مناطق گرمسیر کشت کنجد اغلب بعد از برداشت گندم و جو انجام می شود. در مناطق پنبه کاری می توان یک تا دو هفته پس از پنبه به کشت کنجد اقدام نمود. در مناطقی که ذرت و سویا کشت می گردد باید حداقل ۲۰ روز پس از سویا این نبات را کاشت.



مزرعه آزمایشی کنجد

۵-۱۰) میزان بذر مصرفی

با توجه به وزن هزاردانه و تراکم های مختلف، میزان بذر مصرفی متفاوت می باشد. اما به طور کلی، میزان بذر مصرفی توصیه شده، بین ۲ تا ۵ کیلوگرم در هکتار می باشد. اما عملاً بدلایلی از قبیل، عدم تهیه بستر مناسب

کاشت، ادوات نامناسب کاشت، بذور کهنه یا با قوه نامیه کم، عدم مراعات عمق کاشت، مصرف بذور بیشتر بوده و در روش دستیاف به ۷ تا ۹ کیلوگرم در هکتار هم می رسد.

۱۱- برخی از ارقام مورد استفاده در کشور:

جدول ۵-۱ برخی از ارقام کنجد متداول در ایران

نام لاین	مبدا	فرم شاخه بندی	رنگ دانه	میانگین عملکرد دانه	مناطق مورد کشت
اولتان	توده محلی مغان	چند شاخه- تک شاخه	قهوه ای	۱۲۰۰-۱۵۰۰	نیمه شمالی کشور
یکتا	تلاقی	چند شاخه- تک شاخه	سفید- کرم	۱۳۰۰-۱۵۰۰	مناطق معتدل نیمه شمالی
لاین داراب ۱	توده بومی داراب	چند شاخه	قهوه ای روشن	۱۴۰۰-۱۷۰۰	نیمه جنوبی کشور
لاین داراب ۲	توده بومی داراب	چند شاخه	کرم	۱۱۰۰-۱۵۰۰	نیمه جنوبی کشور
لاین ۵ برازجان	توده بومی	چند شاخه	قهوه ای روشن	۱۲۰۰-۱۵۰۰	نیمه جنوبی کشور
ورامین ۲۸۲۲	سلکسیون از توده محلی اصفهان	تک شاخه	قهوه ای روشن	۹۰۰-۱۲۰۰	مناطق گرم مرکزی
صفی اباد	ایران	تک شاخه	قهوه های تیره	۱۴۰۰-۱۵۰۰	نیمه جنوبی کشور- جنوب خراسان
یلو وایت	پاکستان	چند شاخه	سفید	۱۰۰۰-۱۲۰۰	نیمه جنوبی کشور
ناز چند شاخه	سلکسیون از توده محلی	چند شاخه	کرم	۱۰۰۰-۱۱۰۰	مازندران



مقایسه سه رقم زراعی کنجد (یکتا، اولتان و توده محلی مغان)

۱۲- آبیاری :

کنجد به طور 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 اوایل دانه بندی نیز به کم آبی حساس می گردد . آبیاری بسته به نوع زمین کشت بطریق کرتی (غرقابی) یا جوی و پشته صورت می گیرد . این نبات بویژه در مراحل اول گیاهچه ای در برابر پوسیدگی ریشه و سایر بیماریهای قارچی ناشی از مردابی شدن یا رطوبت اضافی حساس است . انجام کشت کنجد به صورت هیرم باعث افزایش درصد جوانه زنی و نیز تسریع در آن می شود. هر چند که گیاه کنجد به عنوان یک گیاه مقاوم به خشکی و گرما شناخته شده است. با این وجود برای تولید و عملکرد بیشتر نیازمند رطوبت است، بنابراین در صورت مشاهده تشنگی گیاه باید به نسبت به انجام آبیاری حتی الامکان در هنگام شب اقدام نمود. البته آبیاری بیش از اندازه و پی در پی نیز برای کنجد زیان آور است، به دلیل آن که موجب شدت یافتن بیماری بوته میری و پوسیدگی ذغالی در این گیاه می گردد.



مزرعه کنجد پس از آبیاری نشتی

۱۳- بیماریها :

از جمله بیماری های مهمی که گیاه کنجد را مورد تهدید و حمله قرار می دهند، می توان به بیماری های زیر اشاره کرد :

این بیماری از بیماری های مهم کنجد در بیشتر نقاط ایران می باشد. تشکیل کلروفیل در اجزای گل و سبز شدن گلبرگها و عدم تشکیل کپسول های بذر از علایم مهم این بیماری می باشد. آلودگی در ابتدای رشد سبب کوتاهی ساقه می گردد تمام اجزای گل به استثنای پرچم شبیه برگ شده، حالت فیلودی (Phyllodg) به خود می گیرند.



تصویر ۵-۱۵ فیلودی

گل های آلوده عقیم می گردند قوه نامیه بذر از بین رفته و وزن هزار دانه به طور قابل ملاحظه ای تقلیل می یابد. عامل این بیماری یک فیتوپلازما می باشد این بیماری دامنه میزبانی نسبتاً محدودی دارد و از روی تعدادی دیگر از گیاهان از جمله کلزا نیز گزارش شده است. این فیتوپلازما توسط یک نوع زنجبرک بنام *Circulifer haematoceps* منتقل میشود.

با روشهای زیر می توان نسبت به کنترل این بیماری اقدام کرد:

– تنظیم تاریخ کاشت

– استفاده از ارقام مقاوم (ارقام کرک دار و تک شاخه حساس تر از ارقام بی کرک و چند شاخه هستند).

– مبارزه با ناقل بوسیله سموم سیستمیک

- سمپاشی بوته ها با متاسیستوکس یک در هزار یا حشره کش دیگر علیه زنجره های ناقل بیماری

۲-۱۳) بوته میری یا پژمردگی فوزاریومی^{۱۸}

یکی از خطرناک ترین بیماری های این گیاه می باشد. در هر مرحله از رشد، گیاه را آلوده می سازد. زرد شدن برگ ها اولین علائم قابل مشاهده بیماری می باشد. عواملی چون *Phytorrhthora nicotianae*، *Fusarium oxysporum f.sp.sesame*، *Verticillium dahliae* باعث ایجاد بیماری می شوند که به تمام این بیماریها بطور کلی بوته میری می گویند.



تصویر ۵-۱۶ بوته میری

البته ورتیسلیوم کمتر دیده شده است. بهترین دما برای توسعه قارچ در شرایط مزرعه ۳۰ درجه سانتی گراد می باشد. عامل بیماری، خاکزاد و بذرزاد، می باشد.

با روشهای زیر می توان نسبت به کنترل این بیماری اقدام کرد:

- استفاده از ارقام مقاوم بهترین روش مبارزه است.

- تنظیم سیستم آبیاری (آبیاری بایستی بصورت خطی باشد)

- برقراری آیش و تناوب

- ضد عفونی خاک با قارچ کش های سیستمیک نظیر کاربندازیم و بنومیل ۰/۱ درصد

۳-۱۳) پوسیدگی ذغالی ریشه^{۱۹}

¹⁸ - Fuzarium wilt

¹⁹ -Charcoal root rot

از بیماری های مهم کنجد می باشد و دامنه گسترش وسیعی دارد. الودگی بذر کنجد به عامل این بیماری، باعث مرگ گیاهیچه و کاهش تراکم بوته در مزرعه می گردد. در مرحله گیاهیچه، ریشه ها پوسیده و قهوا ای رنگ می شوند و گیاهیچه می میرد. عامل بیماری قارچی است به نام *Macrophomina phaseolina* که دارای طیف وسیعی از میزبان ها، می باشد که در خاک و بذر زنده می ماند.



تصویر ۵-۱۷ پوسیدگی زغالی ریشه

با روشهای زیر می توان نسبت به کنترل این بیماری اقدام کرد :

- استفاده از ارقام متحمل بهترین روش مبارزه است.

- ضد عفونی بذور با کاربندازیم و بنومیل ۰/۱ درصد و یا با تیرام با دز ۰/۳ درصد

- برقراری آیش و تناوب

- ضد عفونی خاک با قارچ کش های سیستمیک نظیر کاربندازیم و بنومیل ۰/۱ درصد

۱۴-آفات :

آفات رایج گیاه کنجد عبارتند از :

۱-۱۴) آگروتیس یا طوقه بر^{۲۰}

این آفت در مراحل اولیه روبش و جوانه زنی باعث خسارت می گردد. با روشهای زیر می توان نسبت به کنترل این آفت اقدام کرد.

- از طعمه پاشی استفاده شود، این عمل با مخلوطی از ۱۰۰ کیلوگرم آرد یا سبوس گندم سه کیلوگرم سم سون و ۱۴-۱۲ لیتر آب انجام می گیرد.



تصویر ۵-۱۹ آگروتیس

محصول حاصل که حالت خمیری شکل بخود گرفت، در سطح مزرعه در اواخر روز و قبل از غروب آفتاب که جمعیت آگروتیس در سطح خاک در حال افزایش است انجام گیرد.

- عمل سمپاشی با سم دورسبان به مقدار دو لیتر در هکتار انجام گیرد (در شب).

۲-۱۴) شته سبز هلو^{۲۱}

این شته بر روی اکثر گیاهان فعال است. شایع ترین گونه آن، بر روی کنجد فعال است. رنگ آن سبز روشن، متمایل به زرد می باشد. در روی شکم نوارهای رنگی مشاهده می شود. این شته ها برگ ها را خورده و برگ ها به سمت پایین منحرف می شوند. رشد بوته های جوان مختل شده و عملکرد کاهش می یابد. این شته ناقل بسیاری از بیماریهای ویروسی نیز می باشند.



تصویر ۵-۲۰ شته سبز

با روشهای زیر می توان نسبت به کنترل این آفت اقدام کرد.

- استفاده از وارپته های مقاوم

- استفاده از دشمنان طبیعی مانند کفشدوزک ها، مگس های سیرفیده، و بالتوری ها

- استفاده از شته کش های سیستمیک

۴-۱۴) کرم برگخوار چغندر^{۲۲}

از آفت های پلی فاژ بوده و شب پره ای بطول ۱۰-۱۳ میلی متر می باشد. از تمام قسمت های برگ تغذیه می

کنند. و برگ ها را بصورت مشبک در می آورند. و حتی می توانند مزرعه را کلاً نابود کنند.



تصویر ۵-۲۲ کرم برگ خوار چغندر

با روشهای زیر می توان نسبت به کنترل این آفت اقدام کرد.

- شخم زمستانه و یخ آب نقش مهمی در کنترل جمعیت این آفت دارد.

- کاشت زود هنگام

- استفاده از یکی از سموم فسفره یا کاراباماتی با ملاحظه عوارض زیست محیطی آنها

۵-۱۴) کرم قوزه^{۲۳} (*Helicoverpa armigera*)

²¹ *Myzus persicae*

²² *Spodoptera exigua*

این آفت از حشرات پلی فاژ بوده و میزبان های متعددی دارد. حشره کامل شب پره ای بطول ۲۰-۱۲ میلیمتر و عرض ۴۰-۳۰ میلی متر است. کرم قوزه بسته به شرایط آب و هوایی بین ۳ تا ۵ نسل دارد. لاروهای جوان این آفت، از پارانشیم برگ ها تغذیه می کنند. سپس به میوه حمله می کنند. و با سوراخ کردن کپسول ها، از محتویات آنها تغذیه می کنند.



تصویر ۵-۲۳ کرم قوزه

با روش زیر می توان نسبت به کنترل این آفت اقدام کرد.

- پس از جمع آوری محصول، زمین را شخم عمیق می زنند تا لانه های زمستانی آنها تخریب گردد.

۱-۱۵) زمان برداشت :

با نزدیک شدن زمان برداشت برگهای پایینی شروع به زرد شدن نموده و همزمان کپسولهای تحتانی باز می شوند. رسیدگی کپسولها در کنجد از پایین به بالا صورت می گیرد. انتظار برای رسیدن تمامی کپسولها باعث ریزش دانه ها از کپسولهای پایینی و افت عملکرد می شود لذا قبل از رسیدن همه کپسولها بوته ها درو می شوند. پس از درو دسته های کنجد را بصورت عمودی یک یک تا دو هفته در معرض جریان هوا قرار می دهند تا ضمن خشک شدن همه کپسولها باز شود و بذرها را بتوان از آنها خارج نمود. سپس می توان دانه ها را با تکان دادن بوته در محلی که برای آن در نظر گرفته شده است جمع آوری نمود.



مزرعه رسیده کنجد (دشت مغان)

برای جلوگیری از افت عملکرد و از بین رفتن دانه های کنجد از قبل باید کف انبار یا محل خرمن بوته های کنجد را با وسایل مناسب عایق نمود . سیمان کردن انبار یا پهن کردن برزنت قابل توصیه می باشد .

۲-۱۵) روش های برداشت :

الف) برداشت دستی (سنتی)

بهترین زمان برداشت زمانی است که رنگ برگ ها و کپسول ها زرد رنگ شده است و با برداشت مناسب می توان تا حد زیادی از ریزش دانه ها جلوگیری نمود. برای این کار ابتدا بوته ها را توسط دست برداشت نموده و پس از دسته بندی، بایستی آن ها را به صورت سروپا (چاتمه) قرار داد تا بعد از گذشت چند روز کاملاً خشک شوند. در این حالت با چند تکان تدریجی دانه های گیاه از غلاف ها جدا خواهند شد.



مراحل برداشت دستی کنجد

کنجد را هنگامی برداشت می کنند که دانه ها در کپسول های پایینی رسیده باشند. اگر چه در این مرحله برگ ها ریزش یافته است اما کپسول ها هنوز سبز می باشد. ارقام شکوفا را با دست از خاک بیرون کشیده و یا با داس درو، سپس دسته بندی می نمایند. دسته ها را ۲ تا ۳ روز در مزرعه به طور ایستاده بر هم تکیه داده تا از رطوبت آن ها کاسته شود. سپس دسته ها را روی برزنت یا پلاستیک به طور وارونه تکان می دهند. دانه هایی که به این طریق به دست می آید کیفیت بسیار خوبی دارد. پس از این عمل بوته ها را با کمباین یا خرمن کوب و یا ضربات چوب می کوبند تا بقیه ی دانه ها جدا شود. ارقام ناشکوفا را می توان با دروگر برداشت نمود و سپس همانند ارقام شکوفا عمل کرد و یا بوته ها را موور درو و در مزرعه رها کرد تا خشک شود. پس از آن بوته های خشک شده را با کمباین مجهز به انگشتی های بلند کننده مورد برداشت قرار داد. وجود ترکیبات لزج و مخاطی در ساقه و نیام ها سبب می شود که دوران خشک شدن طولانی باشد. به همین جهت کمباین کردن مستقیم ارقام ناشکوفا به دلیل طولانی گشتن دوران خشک شدن عملی نیست.

ب) 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 نمی گردد . جهت انجام برداشت به روش مکانیزه با استفاده از محلول پاشی با موادی به Reglone سعی می شود که ریزش دانه به حداقل ممکن تنزیل یابد . هنگام محلول پاشی زمانی است که ۷۵٪- ۶۵٪ کپسولها از سبز تیره به سبز روشن تغییر رنگ داده باشند . پس از محلول پاشی هنگامی که اکثریت غالب کپسولها به قهوه ای تیره تغییر رنگ دادند رطوبت نیز کاهش یافته و امکان برداشت مکانیزه فراهم می گردد . سرعت برداشت کمباین حداکثر ۴-۶ کیلومتر در ساعت بوده و در صورتیکه کمباین دارای سیستم Airjet نیز باشد درصد ریزش تقلیل خواهد یافت .

از کیسه کردن کنجد همراه با مواد زائد مانند بقایای بوته و بذر علف های هرز و خاک و غیره بایستی پرهیز کرد. چون باعث بالا رفتن رطوبت محصول می گردد. رعایت موارد بهداشتی در کنجد بسیار مهم است چرا که غالباً کنجد مورد مصرف مستقیم انسان قرار می گیرد. برای نگه داری محصول برای زمان طولانی، محصول بایستی کاملاً خشک باشد و در دمای حدود ۱۸ درجه سانتی گراد و رطوبت نسبی حدود ۶ درصد انبارداری گردد.



Ministry of Jihad-e-Agriculture

Sesame Guide

Author :
Amir , Gharib Eshghi

2013