

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



دانشکده کشاورزی

بخش زراعت و اصلاح نبات

پایان نامه تحصیلی برای دریافت درجه کارشناسی ارشد رشته کشاورزی گرایش
زراعت

بررسی اثر روش‌های مختلف مبارزه با علف‌های هرز در تراکم‌های
گوناگون ارقام کنجد

مؤلف:

حمید نجفی

استاد راهنما:

دکتر مه‌ری صفاری

استاد مشاور:

دکتر روح‌الله عبدالشاهی

شهریور ماه ۱۳۹۱



این پایان نامه به عنوان یکی از شرایط درجه کارشناسی ارشد به

بخش زراعت و اصلاح نبات

دانشکده کشاورزی

دانشگاه شهید باهنر کرمان

تسلیم شده است و هیچگونه مدرکی به عنوان فراغت از تحصیل دوره مزبور شناخته نمی شود.

دانشجو :

استاد راهنما:

دوره ۱ :

دوره ۲ :

استاد مشاور:

نماینده تحصیلات تکمیلی در جلسه دفاع:

معاونت پژوهشی و تحصیلات تکمیلی دانشکده:

حق چاپ محفوظ و مخصوص به دانشگاه شهید باهنر کرمان است.

تقديم به

پدرم و مادرم

تقدیر و تشکر

بدینوسیله از زحمات

چکیده

به منظور بررسی اثرات چهار روش مبارزه با علف های هرز (شاهد ، مکانیکی ، شیمیایی و تلفیق مکانیکی و شیمیایی) بر روی عملکرد ، اجزای عملکرد و درصد روغن در ارقام و تراکم های مختلف کنجد ، آزمایشی در مزرعه تحقیقاتی دانشکده کشاورزی دانشگاه شهید باهنر کرمان در پاییز سال زراعی ۱۳۹۰ اجرا گردید. آزمایش به صورت کرت های خرد شده (اسپلیت پلات) در سه تکرار پیاده شد. فاکتورهای مورد مطالعه عبارت بودند از : چهار روش مبارزه با علف های هرز به عنوان عامل اصلی و دو رقم کنجد (داراب و ارزویه) و تراکم های ۱۲ و ۲۰ بوته در متر مربع که به صورت تصادفی در پلات ها توزیع شدند. نتایج نشان داد که روش های مبارزه با علف های هرز از نظر خصوصیات عملکرد و برخی صفات دیگر بر گیاهان شاهد برتری داشتند. در سطح رقم و تراکم ، رقم داراب و تراکم ۲۰ بوته ارجح بودند. عملکرد دانه ، تعداد دانه در نیام ، تعداد نیام در بوته ، وزن هزار دانه ، ارتفاع بوته ، قطر ساقه اصلی ، تعداد شاخه فرعی تحت تأثیر روش های مبارزه با علف های هرز افزایش معنی داری نشان دادند. اجزای عملکرد با عملکرد دانه همبستگی مثبت و معنی داری نشان دادند درحالی که درصد روغن دانه همبستگی نشان نداد. بیشترین عملکرد دانه مربوط به رقم داراب می باشد.

واژه های کلیدی: تراکم ، رقم ، روش مبارزه با علف هرز ، کنجد

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱	چکیده.....
۲	۱-۱- مقدمه.....
۳	۲-۱- کنجد.....
۴	۳-۱- مبدأ.....
۵	۴-۱- گیاه شناسی کنجد.....
۵	۱-۴-۱- ریشه.....
۶	۲-۴-۱- ساقه.....
۶	۳-۴-۱- برگ.....
۷	۴-۴-۱- گل.....
۸	۵-۴-۱- میوه.....
۹	۶-۴-۱- دانه.....
۱۰	۵-۱- سازگاری های اقلیمی.....
۱۰	۱-۵-۱- ارتفاع و عرض جغرافیایی.....
۱۰	۲-۵-۱- طول فصل رشد.....
۱۱	۳-۵-۱- حرارات و رطوبت.....
۱۲	۴-۵-۱- خاک.....
۱۳	۵-۵-۱- ارقام.....
۱۴	۶-۵-۱- مصارف.....
۱۶	۶-۱- علف هرز.....
۱۷	۷-۱- روشهای مبارزه یا کنترل علفهای هرز.....
۱۷	۱-۷-۱- مبارزه مکانیکی.....

- ۱۷-۲-۷-۱- مبارزه شیمیایی
- ۱۸-۳-۷-۱- مبارزه زراعی
- ۱۹-۴-۷-۱- مبارزه بیولوژیکی
- ۲۱-۱-۲- مروری بر روشهای مبارزه با علفهای هرز
- ۲۸-۱-۳- زمان و موقعیت جغرافیایی محل اجرای طرح
- ۲۸-۲-۳- مشخصات خاک محل آزمایش
- ۲۹-۳-۳- عملیات آماده سازی مزرعه و کاشت
- ۲۹-۴-۳- مشخصات طرح و ماده آزمایشی
- ۳۰-۵-۳- تعیین درصد چربی دانه
- ۳۲-۱-۴- ارتفاع بوته
- ۳۴-۲-۴- تعداد نیام در بوته
- ۳۶-۳-۴- تعداد دانه در نیام
- ۳۸-۴-۴- وزن هزار دانه
- ۴۰-۵-۴- عملکرد دانه
- ۴۲-۶-۴- قطر ساقه اصلی
- ۴۳-۷-۴- تعداد شاخه فرعی
- ۴۵-۸-۴- درصد روغن
- ۴۸-۹-۴- نتیجه گیری کلی و پیشنهادات

فصل اول

مقدمه و کلیات

۱-۱- مقدمه

کاشت دانه های روغنی از دیرباز بخش مهمی از کشاورزی کشورها، از جمله بسیاری از کشورهای آسیایی را تشکیل می داده و برخی از آنها جزو اقلام عمده صادراتی این کشورها محسوب می شده اند (خواجه پور، م.ر. ۱۳۷۰).

کاربرد دانه های روغنی در مصارف غذایی انسان و استفاده از کنجاله های آنها برای دام و نیز مصرف آنها در داروسازی، صابون سازی و سوخت سبب جلب علاقه ی کشاورزان شده و به دلیل آن که فراورده های حاصل از دانه های روغنی از ورود فرآورده های مشابه خارجی جلوگیری می کرده و جانشین مستقیم سوخت و روغن های وارداتی بوده است دولتها نیز از کاشت آنها حمایت کرده اند (خواجه پور، م.ر. ۱۳۷۰).

ایران نیز از جمله کشورهایی است که کاشت برخی از دانه های روغنی چون کنجد، کرچک، گلرنگ و آفتابگردان در آن قدمتی طولانی دارد.

اگرچه ذخایر جهانی غذا معمولاً برحسب حبوبات با گندم، برنج و ذرت به عنوان غذاهای اصلی مورد بحث قرار می گیرند اما دانه های روغنی در مقام گروه دوم محصولات نقشی مهم در برنامه های غذایی ایفا می کنند.

روغن ها مصارف صنعتی گوناگون و مهمی دارند بنابراین جزو محصولات صادراتی مهم نواحی گرمسیری بحساب می آیند.

۱-۲- کنجد^۱

کنجد یکی از دانه های روغنی و خوراکی مهم در کشاورزی سنتی نواحی گرم به شمار می رود و ظاهراً قدیمی ترین دانه روغنی در جهان می باشد.

این گیاه از راسته توبی فلورا^۲، تیره پدالیاسه^۳ و جنس سزاموم^۴، شامل ۱۶ زیر جنس و حدود ۶۰ گونه می باشد که در آسیا، آفریقا و استرالیا یافت می شوند (خواجه پور، م.ر. ۱۳۷۰).

پتانسیل عملکرد دانه کنجد به ۳۰۰۰ کیلوگرم در هکتار می رسد، عملکردهای بیش از ۱۰۰۰ کیلوگرم در هکتار در زراعت سنتی و بیش از ۲۰۰۰ کیلوگرم در هکتار در زراعت مکانیزه و تحت شرایط آبیاری، مطلوب به شمار می روند (خواجه پور، م.ر. ۱۳۷۰).

کنجد دارای ارقام محلی زیادی است و در اغلب کشورها توسط کشاورزان خرده مالک و به صورت سنتی کشت و کار می شود و در کشور ما نیز توده های محلی زیادی از آن شامل توده های جیرفت، دزفول، داراب، زرقان، اردستان، مغان، ارومیه و غیره وجود دارند که به صورت پراکنده و در سطوح کم کشت می شوند (خواجه پور، م.ر. ۱۳۷۰).

امروزه ارقام اصلاح شده ای نیز کشت می شوند که دارای عملکردهای بالایی نیز می باشند. طبق آمارهای جهانی فائو در سال ۲۰۰۶، سطح زیر کشت کنجد در کل جهان هفت میلیون و سیصد و نود و دو هزار و دویست و چهل و نه هکتار بود که در این میان، ایران در بین ۷۶ کشور مهم تولید کننده با چهل و پنج هزار هکتار زیر کشت مقام ۲۱ را به خود اختصاص داده است.

¹ - *Sesamum indicum*
² - *tubi flora*
³ - *pedaliace*
⁴ - *sesamum*

۱-۳- مبدأ

پراکندگی گونه های مختلف کنجد در آفریقا، ایران، افغانستان، هندوستان و استرالیا آنقدر زیاد است که در رابطه با محل دقیق اهلی شدن آن اتفاق نظر نیست.

واویلو، هند را منشأ کنجد دانسته است. اما تنوع وسیع انواع وحشی در آفریقا نشان می دهد که احتمالاً کنجد زراعی از سزاموم کاپنس^۱ در نواحی مرکزی قاره آفریقا و ظاهراً در اتیوپی منشأ یافته است (وحدتی و همکاران ۱۳۷۷).

کشت و استفاده از کنجد در چین سابقه طولانی دارد و در قرن شانزدهم قبل از میلاد ظاهراً بذر آن، آنقدر اهمیت پیدا کرد که به عنوان پول رایج استفاده می شد. پرتقالیها کنجد را به برزیل آوردند و در آنجا این دانه روغنی به جینجلیم، معروف است. این نام چنان ارتباط مستقیمی با نام هندی جینجیلی دارد که نشان می دهد کنجد متعلق به مستعمره های هندی آنها بوده است.

کنجد در ونزوئلا نیز به عنوان محصول تجارتي کاشت می شده است و کار تحقیقاتی که در این کشور در مورد این محصول انجام گرفته است در سطح جهان دارای بیشترین ارزش بوده است. سابقه کشت کنجد در بین النهرین، پاکستان و ایران به بیش از ۴۰۰۰ سال می رسد. در حال حاضر، کنجد در نواحی مختلف کشور شامل استانهای خوزستان، بلوچستان، اصفهان و فارس و حتی در بعضی نواحی سرد مانند شهرهای اراک، نهاوند و مراغه کشت می شود (وحدتی و همکاران ۱۳۷۷).

امروزه از کنجد به عنوان منبع تأمین روغن مطلوب خوراکی استفاده می شود و دانه روغنی باارزشی است که بسته به شرایط و نوع رقم دارای ۴۵ تا ۶۲ درصد روغن بوده و روغن آن به دلیل وجود یک ترکیب فنلی آنتی اکسیدان به نام سزامول از دوام خوبی برخوردار است (فرخی ۱۳۷۷).

1 -SesamumCapense

۱-۴- گیاه شناسی کنجد

کنجد گیاهی است یک ساله و دیپلوئید ($2n=26$)، که به صورت بوته ای استوار رشد می کند. انواعی از کنجد چند ساله هم وجود دارد.

۱-۴-۱- ریشه

کنجد سیستم ریشه ای مستقیم، قوی و گسترده دارد که قادر است در خاکهای نفوذپذیر گرم و مرطوب تا عمق ۲ متری نفوذ نماید. عمق توسعه ریشه در شرایط کشت آبی غالباً کمتر از ۱ متر است. بقایای ریشه برخی از ارقام کنجد ممکن است بر بعضی محصولات اثرات دگرآسیبی^۱ نشان دهد (وحدتی و همکاران ۱۳۷۷).

در تیپ های زودرس و معمولاً تک ساقه، به نسبت تیپهای دیررس و انبوهتر، رشد عمودی ریشه سریعتر است اما در تیپ دوم گستردگی ریشه سریعتر صورت می گیرد. ریشه های کنجد در خاکهای رسی به نسبت خاکهای شنی بیشتر گسترده می شوند و ویژگیهای مقاومت کنجد در برابر خشکی تا حدی ناشی از سیستم ریشه آن است که بسیار منشعب می شود (خواجه پور، م. ر. ۱۳۷۰). مورد دیگر در ارتباط با گسترش ریشه این گیاه، غلظت نمک می باشد که به میزانی بسیار کمتر از آنچه که برای تحمل گلرنگ عنوان می شود تحمل می کند، و غلظت نمک مانع از رشد ریشه کنجد می شود (وحدتی و همکاران ۱۳۷۷).

^۱ - Allelopathic

۱-۴-۲- ساقه

ساقه کنجد مستقیم، دارای شیارهای طولی و در برش قطری چهار گوش است. سطح ساقه از صاف تا بسیار کرک دار متغیر می باشد ظاهراً بین مقدار کرک در سطح ساقه و مقاومت رقم به خشکی همبستگی مثبت وجود دارد. ساقه کنجد دارای مواد لزج (موسیلاژ) بوده و آبدار است رنگ ساقه از سبز روشن تا ارغوانی متغیر بوده و غالباً سبز تیره است. ارتفاع ساقه معمولاً از ۶۰ تا ۱۵۰ سانتی متر متغیر بوده و گاه تا ۳ متر می رسد. بوته ممکن است تک ساقه و یا دارای انشعابات جانبی باشد (وحدتی و همکاران ۱۳۷۷).

میزان و نوع شاخه‌دهی مانند ارتفاعی که در آن اولین شاخه به وجود می آید، یک ویژگی مربوط به واریته است (ای. ا. وایس. ۱۳۷۰). گیاهچه تیپ های تک ساقه در مقایسه با تیپ‌های پرشاخ و برگ، ساقه‌های نسبتاً ضخیم تری دارند.

تیپ‌های ساقه کوتاه که تعداد شاخه‌های آنها کم است معمولاً زودرس و تیپ‌هایی که ساقه آنها بلندتر است دیررس و معمولاً در برابر خشکی مقاوم‌اند (خواجه پور، م. ر. ۱۳۷۰).

۱-۴-۳- برگ

برگ کنجد در یک بوته یا در بین واریته ها از نظر شکل و اندازه بسیار متنوع است. به طور کلی برگ‌های پایین بوته معمولاً پهن، گاه خمیده و اغلب حاشیه آنها به طور آشکار دندانه‌دار و جهت دانه به سمت بیرون است.

برگ‌های میانی بدون بریدگی، نوک تیز و گاه کمی دندانه‌دار است. برگ‌های بالاتر، باریکتر و نوک تیزترند (ای. ا. وایس. ۱۳۷۰). برگ‌ها به رنگ سبز روشن تا سبز تیره بوده، کم و بیش

کرک دار (بسته به رقم) و دارای مواد لزج می باشند. آرایش برگ ها بر روی ساقه به رقم بستگی دارد. برگ ها ممکن است متناوب یا متقابل باشند.

ارقامی که برگ های آنها متقابل است، ممکن است تعداد بیشتری کپسول در هر بوته داشته باشند. زیرا در هر گره دو برگ وجود داشته و در زاویه داخلی هر برگ یک یا چند کپسول بوجود می آید (وحدتی و همکاران ۱۳۷۷).

بین سرعت هدایت آب برگ های کنجد ناشکفته و شکفته تفاوتی اساسی وجود دارد و این جریان در برگ های کنجد ناشکفته سریعتر است از این رو این وارسته ها برای مناطقی که ذخیره ی آب محدودی دارند، چندان مناسب نیستند.

۱-۴-۴- گل

گل ها از کنار برگ ها روی قسمت بالای ساقه و شاخه ها می روید و تعداد برآمدگی ها روی جوانه اصلی، که اولین گل در آن تولید می شود، یک ویژگی مربوط به وارسته و بسیار ارثی است (مهانتی و سیهنا^۱، ۱۹۶۵).

گل های زنگوله ای مانند کنجد به طول ۳ تا ۴ سانتی متر در زاویه داخلی برگ ها به ظهور می رسند. تشکیل گل ها حدود ۱/۵ تا ۲/۵ ماه بعد از سبز شدن از ناحیه پایینی بوته آغاز شده و به طرف بالا ادامه می یابد (وحدتی و همکاران ۱۳۷۷).

یکنواختی گل دهی در بعضی توده ها یا ارقام بسیار کم است. در ژنوتیپ های دارای غیریکنواختی شدید در گل دهی، رسیدگی پایین ترین کپسول ها، با باز شدن گل های واقع در انتهای ساقه همزمان است (خواجه پور، م.ر. ۱۳۷۰).

¹ - Mohanti&Sihna

غیریکنواختی گل‌دهی و در نتیجه ناهم‌زمانی رسیدگی کپسول‌ها صفت نامطلوبی بشمار می‌رود. تولید ارقام رشد محدود و در نتیجه یکنواختی رسیدگی از اهداف اصلاحی کنجد محسوب می‌شود.

پایین‌ترین گره‌ای که اولین گل در روی آن ظاهر می‌شود بستگی زیادی به رقم دارد. گل‌های واقع در گره پایینی ساقه غالباً منفرد و در گره‌های بالایی به صورت دسته‌های دو تا سه‌گلی مشاهده می‌شوند. در بعضی ارقام و شرایط نیز تا ۸ گل در هر گره مشاهده می‌گردد. گل‌ها از پنج گلبرگ با اندازه‌های متفاوت تشکیل می‌گردند و به رنگ سفید، صورتی کم‌رنگ و یا ارغوانی بوده و در سطح داخلی ممکن است لکه‌های زرد مایل به ارغوانی، قرمز یا سیاه داشته باشند. جام گل پیوسته و نامنظم است و ۴ پرچم و ۱ مادگی دارد (خواجه پور، م.ر. ۱۳۷۰). گل‌ها معمولاً خودگشن می‌باشند.

میزان دگرگشنی بستگی زیاد به فعالیت حشرات داشته و بندرت از ۱۰ درصد تجاوز می‌کند. هرچند در بعضی از ارقام و شرایط تا بیش از ۵۰ درصد نیز گزارش شده است.

۱-۴-۵- میوه

میوه کنجد کپسولی است چهارگوش با رأس کوتاه مثلثی، کرک‌دار و با شیارهای عمیق طولانی، طول کپسول ۲/۵ تا ۸ سانتی‌متر و قطر آن از ۰/۵ تا ۲ سانتی‌متر متغیر است. در هر کپسول ۲ یا ۴ و گاه تا ۱۲ برچه مشاهده می‌شود (وحدتی و همکاران ۱۳۷۷).

کپسول با شکافتن دیواره از طول و از بالا به پایین و یا به وسیله دو سوراخ که در نوک آن واقعند می‌شکند. هر کپسول هنگامی کاملاً رسیده است که به رنگ قهوه ای یا ارغوانی درآمده باشد. عملکرد دانه بستگی زیادی به تعدادی کپسول در واحد سطح دارد.

میزان شکوفایی یک ویژگی مربوط به واریته است و هنگام انتخاب یا اصلاح واریته های مناسب برای برداشت مکانیزه بسیار حائز اهمیت است. ارتفاع اولین کپسول نیز مهم و این همچنین یک خصیصه مربوط به واریته است. معمولاً ابتدا کپسول هایی که در قسمت پایین ساقه قرار گرفته اند و در آخر کپسول هایی که به نوک آن نزدیک اند می رسد (ای.ا. وایس ۱۳۷۰).

۱-۴-۶- دانه

دانه کوچک کنجد (به ابعاد حدود ۱/۵ در ۳ میلی متر) تخم مرغی شکل، کمی پهن در محل اتصال به تخمدان باریکتر است. پوسته خارجی بذر ممکن است نرم یا مضرس باشد. رنگ آن سیاه، سفید، زرد، قهوه ای مایل به قرمز یا خاکستری است.

اما به رنگ های خاکستری تیره، سبز زیتونی و قهوه ای بسیار تیره نیز دیده می شود. رنگ های روشن مطلوبتر می باشند. در آغاز رشد دانه، سرعت تجمع پروتئین بیش از سرعت تجمع روغن است. سرعت و میزان تجمع روغن به شرایط محیطی و رقم بستگی زیادی دارد (وحدتی و همکاران ۱۳۷۷).

وزن هزار دانه کنجد ۲ تا ۵ گرم است. طول دانه ها ۳-۳/۵ و پهنای آن ۱/۷-۲ میلی متر می باشد. بذر اکثر ارقام فاقد خواب بعد از برداشت اما بذر بعضی از ارقام تا ۶ ماه خواب بعد از برداشت را نشان می دهند (خواجه پور، م.ر. ۱۳۷۰).

دانه کنجد دارای تقریباً ۲۲ درصد پروتئین، ۱۱ درصد کربوهیدرات و ۳ درصد عناصر معدنی است. پروتئین کنجد متفاوت از بقولات دانه های غذایی و روغنی (شامل بادام زمینی و سویا) است، از این نظر که حاوی اسیدهای آمینه ضروری مثل متیونین و سیستئین بوده و از نظر لیزین کمبود دارد (یرمانوس، ۱۹۴۷).

۱-۵- سازگاری های اقلیمی

۱-۵-۱- ارتفاع و عرض جغرافیایی

کنجد اساساً خاص مناطق گرمسیری و نیمه گرمسیری تلقی می شود، اما با اصلاح واریته های مناسب گسترش آن به مناطق معتدلتر امکان پذیر است. پراکندگی عمده کنجد میان ۲۵ درجه جنوبی و ۲۵ درجه شمالی است. اما تا ۴۰ درجه شمالی در چین، روسیه و آمریکا و تا ۳۰ درجه جنوبی در استرالیا و ۳۵ درجه جنوبی در آمریکای جنوبی می تواند رشد کند. کنجد معمولاً در ارتفاع کمتر از ۱۲۵۰ متری می روید، هر چند برخی از واریته های آن ممکن است تا ارتفاع ۱۵۰۰ متری نیز سازگار باشند (خواجه پور، م. ر. ۱۳۷۰).

۱-۵-۲- طول فصل رشد

کنجد اساساً یک گیاه روز کوتاه است و با روز ۱۰ ساعته معمولاً در ۴۵-۴۲ روز گل خواهد داد، اما بسیاری از واریته ها از نظر محلی با فتوپریودهای مختلف سازگار شده اند. هنگامی که این واریته ها به مناطق دیگر برده می شوند که از نظر طول روز مشابه وطن اصلی و از حیث بارندگی یا

دما با آن متفاوتند، غالباً در مقایسه با وقتی که در محل اصلی خود می رویند، در رشد و بازدهی آنها تفاوتی قابل ملاحظه به وجود می آید (خواجه پور، م.ر. ۱۳۷۰).

آزمایشهایی که در آزمایشگاهها در هلند انجام گرفت نشان داد که وارسته های ارتفاعات نسبتاً بالاتر در مقایسه با وارسته های ارتفاعات پایین تر، نسبت به فتوپریود، کمتر حساسند (اسمیلد ۱۹۶۰).

۱-۵-۳- حرارات و رطوبت

کنجد به طور طبیعی برای تولید حداکثر بازدهی در حین رشد به شرایط بسیار گرم نیاز دارد و بنا به گزارش در اسرائیل، در طول دوره بحرانی رشد ۳-۴ ماهه به ۲۷۰۰ واحد گرما نیاز دارد (کاسترینسکی ۱۹۵۹).

دمایی معادل ۲۷-۲۵ درجه سانتی گراد، جوانه زدن سریع، رشد اولیه و تشکیل گل را تشدید می کند، اگر دما به هر مدت زمانی از ۲۰ درجه سانتی گراد کمتر شود، خروج و رشد گیاهچه به تعویق خواهد افتاد و در کمتر از ۱۰ درجه سانتی گراد متوقف خواهد شد.

کنجد به طور معمول در برابر خشکی مقاوم است که تا حدی ناشی از سیستم ریشه آن است که بسیار منشعب می شود اما این به معنای آن نیست که در صورتی که مجموع باران بسیار کم باشد می توان بازدهی و رشد خوبی بدست آورد (وحدتی و همکاران ۱۳۷۷).

کنجد در صورت کاشت بیشتر از بسیاری نباتات اهلی دیگر می تواند در برابر تنش آب مقاومت کند. با این وجود گیاهچه ها در برابر کمبود آب بیش از حد حساسند. کنجد در برابر غرقابی شدن

بسیار حساس است و باران های مداوم و سنگین در هر زمان طی دوره رشد، بروز بیماری قارچی را بسیار افزایش می دهد (خواجه پور، م.ر. ۱۳۷۰).

مجموع آب مورد نیاز برای یک کشت آبی کنجد از ۱۲۰۰ تا ۲۵۰۰ میلیمتر در هکتار متفاوت است. در صورتی که میزان بارندگی معدل ۶۵۰-۵۰۰ میلیمتر باشد. محصولی عالی به بار می آورد، اما با بارندگی کمتر از ۳۰۰ تا ۱۰۰ میلیمتر نیز تولید محصول می کند (خواجه پور، م.ر. ۱۳۷۰).

۱-۵-۴- خاک

کنجد در انواع مختلف خاک بخوبی رشد می کند اما در خاکهای نسبتاً حاصلخیز که آب سهولت گذر می کند بهتر از خاکهای دیگر رشد می کند. خاکهای دارای بافت متوسط شامل لوم، لوم شنی ریز و لوم سیلتی با ساختمان خوب و باروری متوسط برای کنجد ایده آل به شمار می روند (خواجه پور، م.ر. ۱۳۷۰). ترکیب و ساختمان خاک در مقایسه با ظرفیت نگهداری آب، در درجه دوم اهمیت قرار دارد نسبت به شوری هم بیش از حد حساس است و تجمع نمک که تاثیری ناچیز بر گلرنگ یا پنبه دارد محصول کنجد را نابود می کند.

خاکهای که واکنش خنثی دارند ارجح هستند و اگر چه از خاکهای کمی اسیدی و کمی قلیایی نتایج خوبی بدست آمده است اما کنجد در خاکهای اسیدی رشد نمی کند (ای. ا. وایس ۱۳۷۰).

این گیاه به خوبی در خاکهای با PH برابر ۶ تا ۷ رشد می کند.

ناصری و همکارانش (۱۹۷۹) گزارش نموده اند که کنجد بسیار حساس به شوری است و از نظر واکنش به سدیم شبیه لوبیا سبز است.