

اسکن شد  
تاریخ: ۸/۱۱/۸۰  
توسط: ۱۹۵۴

۷۶



۲۴۶۲۷



دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گوجران  
دانشکده علوم زراعی

پایان نامه کارشناسی ارشد  
رشته زراعت

عنوان:

بررسی اثر رقم و آرایش کاشت بر عملکرد و  
اجزای عملکرد گلرنگ تحت شرایط دیم

نگارش:

محسن قاسمی

استاد راهنما:

دکتر ناصر لطیفی

اساتید مشاور:

دکتر محمد رضا چاٹی جی - مهندس محسن باقری

پاییز ۱۳۷۷

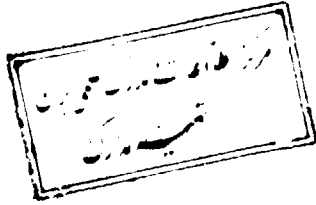
1302/2

۲۴۹۲۷

تقدیم به :

پدر و مادر عزیز و بزرگوارم  
که شمع فروزان وجودشان  
روشنی بخش زندگیم میباشند.  
همسر مهربانم که با  
فداکاریهای خویش باعث شد  
درس عشق و محبت بیاموزم.

۱۳۷۸ / ۲ / ۲۵



بسمه تعالی

## بررسی اثر رقم و آرایش کاشت بر عملکرد و اجزای عملکرد گزنک تحت شرایط دیم

نگارش: محسن قاسمی

هیئت داوران:



دکتر ناصر لطیفی (استاد راهنمای پایان نامه)

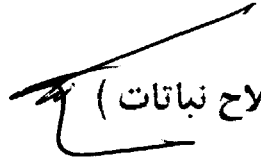
دکتر محمدرضا چایی چی (استاد مشاور اول)



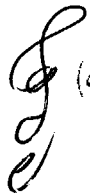
مهندس محسن باقری (استاد مشاور دوم)



مهندس ابراهیم زینلی (نماینده دفتر تحصیلات تکمیلی دانشگاه)



دکتر مرتضی کشیری (مدیر گروه زراعت و اصلاح نباتات)



دکتر سرا... گالشی (نماینده تحصیلات تکمیلی دانشکده)

این پایان نامه توسط کمیته فوق در تاریخ ۱۳۷۷/۱۱/۱۰ با نمره نوزده و نیم (۱۹/۵) به تصویب

رسید.



مسئول کمیته تحصیلات تکمیلی دانشکده

## چکیده

به منظور بررسی اثر رقم و آرایش کاشت بر عملکرد و اجزای عملکرد در شرایط دیم آزمایشی در سال زراعی ۷۷-۱۳۷۶ در مزرعه تحقیقاتی دانشکده علوم زراعی دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی گرگان انجام شد. این آزمایش بصورت فاکتوریل و در قالب بلوکهای کامل تصادفی در چهار تکرار به اجرا درآمد. فاکتورهای مورد بررسی رقم شامل چهار سطح (داراب ۲۹۵، اراک ۲۸۱۱، زرقان ۲۷۹ و لاین بی خار شماره ۱۰) و آرایش کاشت شامل سه سطح (آرایش مربع (۲۰×۲۰ سانتیمتر)، آرایش لوزی (۲۰×۲۰ سانتیمتر)، آرایش مستطیل (فاصله ردیف ۴۰ سانتی متر، فاصله روی ردیف ۱۰ سانتیمتر)) بود. در همه آرایشها تراکم در واحد سطح ثابت (۲۵ بوته در مت مربع) بود.

رقم اراک ۲۸۱۱ بر اساس زمان ۵۰٪ گندمی زودرس ترین رقم بود که از نظر آماری اختلاف آن با سایر ارقام معنی دار بود. ارتفاع پستی بوته، ارتفاع شاخه دهی و تعداد شاخه بارور نیز تحت تأثیر رقم واقع شد. لاین شماره ۱۰ بیشترین ارتفاع بوته و تعداد شاخه دهی را داشت. داراب ۲۹۵ بیشترین ارتفاع شاخه دهی را داشت. رقم زرقان ۲۷۹ کمترین ارتفاع بوته، ارتفاع شاخه دهی و تعداد شاخه بارور را تولید کرد. اثر رقم بر شاخص برداشت و شاخص برداشت طبق معنی دار شد. رقم زرقان ۲۷۹ کمترین شاخص برداشت و شاخص برداشت طبق اثر رقم بر شاخص سطح برگ و عملکرد بیولوژیک معنی دار بود و رقم اراک ۲۸۱۱ بیشترین شاخص سطح برگ و عملکرد بیولوژیک را تولید کرد. اثر رقم بر عملکرد معنی دار بود و رقم اراک ۲۸۱۱ و زرقان ۲۷۹ برترتیب بیشترین عملکرد دانه (۳۷۴۶ کیلوگرم در هکتار) و کمترین عملکرد دانه (۲۳۰۵ کیلوگرم در هکتار) را تولید کردند. در بین اجزای عملکرد تعداد دانه در طبق مهم ترین جزء بود. رقم اراک ۲۸۱۱ دارای بالاترین درصد روغن، پائین ترین درصد پوست و بیشترین عملکرد روغن در واحد سطح بود. رقم زرقان ۲۷۹ با پائین ترین درصد روغن و بالاترین درصد پوست، کمترین عملکرد روغن را تولید کرد.

اثر آرایش کاشت بر تعداد طبق بارور در بوته، عملکرد دانه و عملکرد روغن معنی دار بود و آرایش مربعی بیشترین تعداد طبق بارور در بوته، بالاترین عملکرد دانه و روغن را تولید نمود. آرایش مستطیل با کمترین تعداد طبق بارور در بوته، پائین ترین عملکرد دانه و روغن را تولید نمود. در دور رقم داراب ۲۹۵ و اراک ۲۸۱۱، عملکرد آرایش مربع برتری معنی داری بر آرایش مستطیل داشت و در لاین شماره ۱۰ برتری عملکرد دو آرایش مربع و لوزی بر آرایش مستطیل معنی دار شد.

## فهرست مطالب

صفحه	عنوان
شش	پیشگفتار
هفت	چکیده
۱	فصل اول : مقدمه
۴	فصل دوم : کلیات
۴	۱-۲- اهمیت و منشأ گلرنگ
۵	۲-۲- خصوصیات گیاهشناسی گلرنگ
۷	۳-۲- سازگاری گلرنگ
۸	۴-۲- مراحل رشد گلرنگ
۹	۵-۲- ترکیب دانه گلرنگ
۱۰	۶-۲- موارد استفاده گلرنگ
۱۲	فصل سوم : بررسی منابع
۱۲	۱-۳- اثر رقم و آرایش کاشت بر صفات مورفولوژیکی
۱۳	۲-۳- اثر رقم و آرایش کاشت بر صفات زایشی
۲۰	فصل چهارم : مواد و روشها
۲۰	۱-۴- مشخصات اقلیمی و جغرافیایی محل اجرای طرح
۲۰	۲-۴- مشخصات خاک و عملیات تهیه زمین
۲۱	۳-۴- مشخصات ارقام مورد استفاده
۲۱	۴-۴- طرح آزمایشی مورد استفاده و تیمارهای آزمایشی
۲۲	۵-۴- عملیات کاشت و داشت
۲۳	۶-۴- اندازه گیریها و محاسبات
۲۶	فصل پنجم : نتایج و بحث
۲۶	۱-۵- صفات رویشی:

۲۶	۵-۱-۱- زمان ۵۰٪ گلدهی
۳۰	۵-۱-۲- ارتفاع بوته
۳۱	۵-۱-۳- ارتفاع شاخه دهی
۳۴	۵-۱-۴- تعداد شاخه بارور
۳۴	۵-۱-۵- نسبت شاخه بارور به کل شاخه
۳۵	۵-۱-۶- شاخص سطح برگ در مرحله تشکیل طبق
۳۹	۵-۱-۷- عملکرد بیولوژیک
۳۹	۵-۲- صفات زایشی :
۳۹	۵-۲-۱- شاخص برداشت کل
۴۰	۵-۲-۲- شاخص برداشت طبق
۴۰	۵-۲-۳- نسبت طبق بارور به کل طبق
۴۶	۵-۲-۴- اجزاء عملکرد
۴۶	۵-۲-۴-۱- طبق بارور در بوته
۴۷	۵-۲-۴-۲- تعداد دانه در طبق
۴۸	۵-۲-۴-۳- وزن هزار دانه
۴۹	۵-۲-۵- عملکرد دانه
۵۱	۵-۲-۶- تجزیه علیت
۶۰	۵-۳- خصوصیات کیفی دانه
۶۰	۵-۳-۱- درصد پوست
۶۰	۵-۳-۲- درصد روغن
۶۱	۵-۳-۳- عملکرد روغن
۶۲	خلاصه نتایج
۶۸	فهرست منابع
۷۵	چکیده انگلیسی
۷۶	ضمیمه

## فهرست جداول

صفحه

عنوان

---

۶۵	جدول ۴-۱- مشخصات خاک مزرعه
	جدول ۵-۱- خلاصه تجزیه واریانس اثر رقم و آرایش کاشت بر صفات
۲۷	رویشی گلرنگ
	جدول ۵-۲- همبستگی ساده بین صفات مورد بررسی در ارقام گلرنگ
۲۸	در ۳ آرایش کاشت
۳۰	جدول ۵-۳- مقایسه میانگین زمان رسیدن به ۵۰٪ گلدهی در ارقام گلرنگ
	جدول ۵-۴- خلاصه تجزیه واریانس اثر رقم و آرایش کاشت بر صفات
۴۲	زایشی گلرنگ
	جدول ۵-۵- خلاصه تجزیه واریانس اثر رقم و آرایش کاشت بر کیفیت
۶۳	دانه گلرنگ



## فهرست اشکال

صفحه	عنوان
۳۲	شکل ۱-۵- مقایسه میانگین ارتفاع بوته در ارقام گلرنگ
۳۳	شکل ۲-۵- مقایسه میانگین ارتفاع شاخه دهی در ارقام گلرنگ
۳۶	شکل ۳-۵- مقایسه میانگین تعداد شاخه بارور در ارقام گلرنگ
	شکل ۴-۵- مقایسه تعداد کل شاخه و شاخه بارور در ارقام گلرنگ
۳۷	در آرایشهای مختلف کاشت
۳۸	شکل ۵-۵- مقایسه میانگین شاخص سطح برگ در ارقام گلرنگ
۴۱	شکل ۶-۵- مقایسه میانگین عملکرد بیولوژیک در ارقام گلرنگ
۴۳	شکل ۷-۵- مقایسه میانگین شاخص برداشت در ارقام گلرنگ
۴۴	شکل ۸-۵- مقایسه میانگین شاخص برداشت طبق در ارقام گلرنگ
	شکل ۹-۵- مقایسه تعداد کل طبق و طبق بارور در ارقام گلرنگ
۴۵	در آرایشهای مختلف کاشت
۵۳	شکل ۱۰-۵- مقایسه میانگین تعداد طبق در بوته در ارقام گلرنگ
۵۳	شکل ۱۱-۵- مقایسه میانگین تعداد طبق در بوته در آرایشهای کاشت
	شکل ۱۲-۵- مقایسه میانگین تعداد طبق در بوته در ارقام گلرنگ
۵۴	در آرایشهای مختلف کاشت
۵۵	شکل ۱۳-۵- مقایسه میانگین تعداد دانه در طبق در ارقام گلرنگ
۵۶	شکل ۱۴-۵- مقایسه میانگین وزن هزار دانه در ارقام گلرنگ
۵۷	شکل ۱۵-۵- مقایسه میانگین عملکرد دانه در ارقام گلرنگ
۵۷	شکل ۱۶-۵- مقایسه میانگین عملکرد دانه در آرایشهای مختلف کاشت
	شکل ۱۷-۵- مقایسه میانگین عملکرد دانه ارقام گلرنگ در آرایشهای
۵۸	مختلف کاشت
۵۹	شکل ۱۸-۵- روابط علیت بین عملکرد و اجزای عملکرد گلرنگ

- شکل ۵-۱۹- مقایسه میانگین درصد پوست در ارقام گلرنگ  
۶۴
- شکل ۵-۲۰- مقایسه میانگین درصد روغن در ارقام گلرنگ  
۶۵
- شکل ۵-۲۱- مقایسه میانگین عملکرد روغن در ارقام گلرنگ  
۶۶
- شکل ۵-۲۲- مقایسه میانگین عملکرد روغن در آرایشهای مختلف کاشت  
۶۶
- شکل ۵-۲۳- مقایسه میانگین عملکرد روغن در ارقام گلرنگ  
در آرایشهای مختلف کاشت  
۶۷

## پیشگفتار

با حمد و سپاس بکران به درگاه خداوند متعال که خود دانش و کمال بی انتهاست و به بشر نیز قطره ای از دریای بی منتهای دانش عطاء فرمود. مفتخرم که با برخورداری از الطاف بیکرانش توانسته ام در مسیر پر فراخ علم و دانش که همواره مورد توصیه اولیاء الهی بوده و تضمین کننده رشد و تعالی بشریت است قدم بردارم. از آنجا که مولای متقیان می فرماید: **"من لم یشکر المخلوق لم یشکر الخالق"**. بر خود لازم می دانم از کلیه عزیزانی که در این مدت یاریم نموده اند تقدیر و تشکر نمایم. استاد گرانقدر جناب آقای دکتر ناصر لطیفی که در همه مراحل با نهایت لطف و سعه صدر راهنمای اینجانب بودند.

جناب آقای دکتر محمد رضا چائی چی و جناب آقای مهندس محسن باقری که امر مشاوره این پایان نامه را بدید رفتند. جناب آقای مهندس زینلی نماینده محترم تحصیلات تکمیلی که زحمت و پیرایش نهائی پایان نامه را متقبل شدند. اساتید محترم دانشکده علوم زراعی آقایان دکتر لطیفی، دکتر چائی چی، دکتر گالشی، دکتر پاشائی، مهندس نواب پور و مهندس زارعی که افتخار شاگردیشان را داشته ام و سایر اساتید محترم به ویژه جناب دکتر افشین سلطانی که در موارد متعدد از کمک و راهنمایی شان بهره مند گشتم. کارشناسان محترم آزمایشگاههای فیزیولوژی، خاکشناسی و گیاهپزشکی و سایر کارکنان محترم دانشکده علوم زراعی به ویژه آقایان مهندس صلاحی و مصطفی رجبی و سرکار خانم جنینی که با همکاریهای فراوان خویش بنده را مورد لطف قرار دادند.

کلیه دوستان عزیز دانشجویان مهندس بیات، اکبریان، مقتولی و شریفی که طی این مدت از همراهی و مساعدت ایشان بهره مند گشتم.

ضمن تقدیر و تشکر از کلیه این عزیزان، سلامت و توفیق روزافزون آنان را از درگاه ایزد متعال مستجاب می نمایم.

محسن قاسمی

## فصل اول

# مقدمه

روغن که به مجموعه ای از اسیدهای چرب اطلاق می شود یکی از مواد اساسی سه گانه در تغذیه انسان و سوخت و ساز بدن می باشد. این ماده که از سوخت هر گرم آن در بدن ۹ کالری حرارت تولید می شود، انرژی زاترین ترکیبات غذایی است (۱). روغنهای خوراکی به خاطر نقشی که در تأمین نیازهای چربی، پروتئینها و ویتامینها دارند، پس از مواد نشاسته ای در زمره مهمترین کالاهای ضروری محسوب می گردند (۱، ۱۳). در طبیعت این ماده در اغلب فراورده های دامی وجود داشته و در بعضی اندامهای گیاهی نیز ذخیره می گردد. یکی از منابع مهم تولید و استخراج روغن در جهان، دانه نباتاتی است که اصطلاحاً "دانه های روغنی گفته می شوند.

دانه های روغنی علاوه بر داشتن روغن، منابع بسیار غنی پروتئین گیاهی نیز بوده و کنجاله آنها در تغذیه دام و طیور، به عنوان یک مکمل پروتئین از اهمیت خاصی برخوردار است. زراعت دانه های روغنی در جهان اگر چه دارای سابقه ای بسیار طولانی است ولی توسعه آن در مقیاس وسیع و ابعاد امروزی کاملاً جدید است. کشت و کار این محصولات از حدود پنجاه سال قبل با افزایش مصرف روغن نباتی در جهان و جایگزین شدن آن با روغنهای حیوانی و همچنین ایجاد و توسعه دامداریها و مرغداریهای صنعتی رو به گسترش نهاد: تولید دانه های روغنی در جهان طی سالهای ۸۰-۱۹۷۰ از ۳۵ میلیون تن به ۱۶۰ میلیون تن افزایش یافت (۲۱). امروزه دهها میلیون هکتار از مرغوبترین اراضی مزروعی جهان تحت کشت این محصولات قرار دارد و مبادلات جهانی آنها پس از گندم مقام دوم را داراست (۱).

در میان دانه های روغنی گلرنگ با داشتن حدود ۷۸٪ اسیدهای چرب غیر اشباع ضروری از کیفیت بسیار مطلوبی برای مصرف انسان برخوردار است. با افزایش تقاضا برای تولیدات غذایی دارای چربیهای غیر اشباع بالا در کشورهای توسعه یافته، گلرنگ یک محصول بسیار سودآور برای کشورهای در حال توسعه شده است. با رشد اخیر بازار، ارزش فراوان روغن گلرنگ و دورنمای خوش بینانه آینده، پیش بینی می شود که احتمالاً تعدادی از کشورهای در حال توسعه به گلرنگ به عنوان یک محصول صادراتی علاقه نشان دهند. طبق آمار سازمان خواربار جهانی در سال ۱۹۹۲ سطح زیر کشت گلرنگ در دنیا ۱۲۰۰۰۰۰ هکتار و متوسط تولید جهانی عملکرد گلرنگ حدود ۲ تن در هکتار بوده است. تولید کنندگان عمده آن هند، آمریکا و مکزیک هستند و هند و مکزیک مشترکاً ۷۰٪ تولید جهانی را بر عهده دارند که همه تولیدات آنها به مصرف داخلی می رسد. روغن گلرنگ در بین سایر محصولات آن بیشترین ارزش اقتصادی را بویژه جهت استفاده خوراکی داراست. طی سالهای اخیر، حجم مبادلات بین المللی تولیدات گلرنگ رشد زیادی نشان می دهد. تجارت جهانی گلرنگ (روغن گلرنگ) از حدود ۲۰۰۰۰ تن در سال، در اواخر دهه ۷۰، به حدود ۷۰۰۰۰ تن در سال و به ارزش ۸۴ میلیون دلار، در سال ۱۹۹۰ افزایش یافته است. گرچه برخی کشورهای در حال توسعه نیز در صادرات گلرنگ نقش دارند، اما مبادلات آن عمدتاً بین کشورهای صنعتی است. آمریکا اصلی ترین صادر کننده و ژاپن و کشورهای جامعه اروپا عمده ترین وارد کنندگان هستند (۴۶).

در چند سال اخیر روند مصرف سرانه روغنهای نباتی در ایران مشابه با دیگر کشورها رو به افزایش بوده است، بطوریکه طبق محاسبات مؤسسه مطالعات و پژوهشهای بازرگانی (سال ۱۳۷۳) مقدار مصرف سرانه روغن در ایران حدود ۱۲/۳ کیلو گرم می باشد که با در نظر گرفتن جمعیت ۶۰ میلیونی کشور، سالانه نیاز به تأمین حدود ۷۴۰ هزار تن روغن است (۱۳).

در کشور ما علیرغم قدمت کشت بعضی دانه های روغنی و نیاز فوق العاده ای که به روغن نباتی و پروتئین گیاهی وجود دارد و همچنین مبالغ هنگفتی که هر ساله صرف خرید این مواد از خارج کشور می شود، کشت و تولید دانه های روغنی در سطح ناپیزی از استعدادها ی موجود صورت می گیرد. همانگونه که مشهود است تداوم وضع موجود، یعنی عدم کفایت داخلی از یکسو و رشد جمعیت کشور و لزوم برطرف کردن نیازهای مصرفی این جمعیت از

سوی دیگر وابستگی هر چه بیشتر را به واردات این کالای اساسی موجب شده است. در حال حاضر بیش از ۹۰٪ روغن مورد نیاز کشور از خارج وارد شود (۱۳). خوشبختانه بدلیل تنوع آب و هوایی در ایران امکان کشت بسیاری از دانه های روغنی با کیفیت خوب و ارزش اقتصادی بسیار بالا از جمله گلرنگ وجود دارد (۲۱). گلرنگ یک محصول ساده رشد است و سیستم ریشه ای آن برای اصلاح ساختمان خاک مناسب است و می تواند در تناوب بکار رود. با در نظر گرفتن موارد فوق و با توجه به اینکه گلرنگ بومی ایران بوده ولی تاکنون تحقیقاتی در ایران جهت بررسی اثر آرایش کاشت بر عملکرد گلرنگ انجام نشده است و تحقیقات پایه ای دیگر نیز کم انجام شده است، این طرح جهت دستیابی به اهداف ذیل انجام شد:

- ۱- تعیین ارقام مناسب گلرنگ با توجه به شرایط آب و هوایی گرگان از نظر عملکرد دانه و روغن.
- ۲- مقایسه انواع آرایش کاشت و بررسی اثرات آنها بر عملکرد و اجزای عملکرد گلرنگ.
- ۳- بررسی خصوصیات رویشی و مراحل مختلف رشد گلرنگ.

## فصل دوم

# کلیات

### ۲-۱- اهمیت و منشأ گلرنگ

گلرنگ (۱) از جمله گیاهان روغنی با ارزش است. این گیاه عضوی از تیره مرکبه (۲) یا آستراسه (۳) است. این جنس در حدود ۲۵ گونه مهم دارد که از اسپانیا و از طریق آفریقای شمالی و آسیای غربی به هند رفته است و بسیاری از آنها بومی منطقه مدیترانه است (۲۱). بنا به ارزیابیهای جدید بر اساس رابطه بسیار نزدیک موجود میان گونه های وحشی، موطن احتمالی گلرنگ منطقه ای محدود میان مدیترانه شرقی و خلیج فارس است. در حال حاضر گونه کارتاموس تینکتوریوس تنها گلرنگ شناخته شده موجود زیر کشت است (۲۱). گلرنگ از کهنترین گیاهان زراعی جهان بوده و آثار آن در گورهای فراعنه مصر کشف گردیده است. اهمیت آن در گذشته بیشتر به خاطر تهیه رنگ بوده است. دانه های گلرنگ همچنین از اعصار قدیم و در مصر و خاور نزدیک برای تهیه روغن بکار می رفته است (۲). گلرنگ یک محصول مقاوم به خشکی و شوری است (۲، ۷، ۹، ۲۱)، این گیاه یک سیستم ریشه ای عمیق و گسترده دارد که گیاه را قادر می سازد تا از رطوبت ذخیره در خاک استفاده کارآمد کند (۹، ۱۶، ۳۲). علاوه بر مقاومت فراوان به خشکی، میزان بالای اسیدلینولئیک آن که به ۷۲ تا ۷۹ درصد بالغ می شود از حیث فیزیولوژی تغذیه ارزش فراوان دارد. به همین علت تحقیقات به تازگی در مورد این گیاه در سالهای اخیر اهمیت بیشتری کسب کرده است. (۲).