

بسم الله الرحمن الرحيم
دانشگاه سیستان و بلوچستان

۳۴۸۵۷

دانشکده کشاورزی

۱۳۸۰ / ۳ / ۲۰

پایان نامه جهت اخذ درجه کارشناسی ارشد

در رشته زراعت

011825

موضوع:

بررسی اثر تراکم بر عملکرد و اجزاء عملکرد و برخی شاخص های فیزیولوژیکی

رشد ارقام سورگوم دانه ای در منطقه سیستان

استاد راهنما: دکتر جعفر ولی زاده

استاد مشاور: دکتر سید محسن موسوی نیک

تحقیق و نگارش: حمید رضا فنایی

زمستان ۱۳۷۹

این پایان نامه با عنوان **بررسی اثر تراکم بر عملکرد و اجزا، عملکرد و برخی شاخص‌های فیزیولوژیکی رشد ارقام سورگوم دان‌های در منطقه سیستان** قسمتی از برنامه آموزشی دوره کارشناسی ارشد **زراعت گرایش** توسط دانشجو **آقای مهندس حمیدرضا فنایی** تحت راهنمایی استاد پایان‌نامه **آقای دکتر جعفر ولی‌زاده** تهیه شده است. استفاده از مطالب آن بمنظور اهداف آموزشی با ذکر مرجع و اطلاع کتبی به حوزه تحصیلات تکمیلی دانشگاه سیستان و بلوچستان مجاز می‌باشد.٪

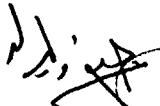





امضا دانشجو

این پایان نامه $\frac{۷}{شش}$ واحد درسی شناخته می‌شود و در تاریخ ۱۳۷۹/۱۱/۲۵، توسط هیئت داوران بررسی، و نمره ۱۸.۷۵ با درجه **بسیار خوب** به آن تعلق گرفت.٪

تاریخ

امضا

نام و نام خانوادگی

- | | |
|---|-------------------------------------|
|  | ۱- استاد راهنما: دکتر جعفر ولی‌زاده |
|  | ۲- استاد مشاور: دکتر موسوی نیک |
|  | ۳- داور ۱: دکتر رحیم هنر نژاد |
|  | ۴- داور ۲: دکتر محمدحسین سنگترش |
|  | ۵- تحصیلات تکمیلی: دکتر جرجانی |

تقدیم به پدر و مادر مهربانم:

**که با سخت کوشی در راه سعادت من از هیچ کوششی دریغ
نورزیدند**

تشکر و قدردانی

من علمنی حرفاً فقد سیرنی عبداً

آنکس که به من کلامی بیاموزد، مرا بنده فویش گردانیده است.

حضرت علی (ع)

سپاس بیکران خدای را که به ما نعمت اندیشه و اندیشیدن را ارزانی داشت تا با کسب علم و معرفت در سایه کمال خویش و استفاده از محضر معلمین، متعلمین و اساتید بزرگوار در جهت انجام این مهم که بحق بدون راهنماییهای ایشان ممکن نبود بهره مندگردم.

لذا برخود لازم می دانم قلباً تشکر و قدر دانی نمایم:

از جناب آقای دکتر جعفر ولیزاده استاد راهنمای این رساله که به جهت راهنماییهای علمی در تمام مراحل اجراء، نگارش و تصحیح، اینجانب را یاری و از هیچ گونه مساعدت و راهنمایی دریغ نفرموده اند.

از جناب آقای دکتر سید محسن موسوی نیک استاد مشاور طرح که در اجراء و تدوین این پایان نامه مشاورت و همکاری داشته اند.

از جناب آقای دکتر محمد حسین سنگتراش که در تدوین این پایان نامه همکاری داشته اند.

از جناب آقای مهندس حسین اکبری مقدم سرپرست محترم مرکز تحقیقات کشاورزی زابل که در مراحل اجرایی و تجزیه و تحلیل داده ها مساعدت و همکاری داشته اند.

از جناب آقای مهندس اعتصام معاونت محترم تات سازمان کشاورزی استان و از همکاران تحقیقاتی مرکز تحقیقات کشاورزی سیستان، آقایان مهندس شیر علی کوهکن، مهندس حسن رستمی، مهندس عباس جهان بین، مهندس موسی فرزانهجو که بنحوی مرا در اجرای این پایان نامه یاری نموده اند.

از جناب آقای دکتر بندانی معاونت محترم آموزشی دانشگاه زابل، از جناب آقای دکتر جرجانی معاونت محترم آموزشی دانشکده و از مسئولین محترم آزمایشگاه زراعت و اصلاح نباتات دانشکده کشاورزی، آزمایشگاه خاک و آب مرکز تحقیقات کشاورزی که در این طرح مساعدت و همکاری داشته اند.

از کلیه اساتید بزرگوار دانشکده کشاورزی آقایان مهندس رمرودی، مهندس نخزری مقدم، مهندس گرگیج و دانشجویان کارشناسی ارشد که در کلیه مراحل اجرایی این طرح از هر نظر مرا کمک نموده اند.

از اعضای خانواده ام که در تمام مراحل تحصیل مشوق اینجانب بوده اند.

فهرست مطالب

<u>صفحه</u>	<u>عنوان</u>
vii	چکیده.....
	فصل اول: مقدمه
۱	۱-۱- مقدمه.....
	فصل دوم: بررسی منابع
۴	۲-۱- منشاء تاریخچه و پراکندگی سورگوم.....
۴	۲-۲- اهمیت، سطح زیر کشت و تولید سورگوم در جهان.....
۶	۲-۳- وضعیت کشت سورگوم در ایران.....
۷	۲-۴- مشخصات گیاهشناسی و ژنتیکی سورگوم.....
۱۰	۲-۵- خصوصیات اکولوژیکی سورگوم.....
۱۰	۲-۶- مراحل رشد و نمو سورگوم.....
۱۲	۲-۶-۱- کاشت تا زمان انتقال از رشد رویشی به زایشی.....
۱۲	۲-۶-۲- از انتقال مریستم به رشد زایشی تا گرده افشانی.....
۱۲	۲-۶-۳- از گرده افشانی تا رسیدگی فیزیولوژیکی.....
۱۳	۲-۷- عوامل مؤثر محیطی بر رشد و نمو و عملکرد سورگوم دانه ای.....
۱۴	۲-۷-۱- درجه حرارت.....
۱۵	۲-۷-۲- شاخص حرارتی.....
۱۶	۲-۷-۳- طول روز.....
۱۸	۲-۸- تراکم و اهمیت آن در مراحل رشد و نمو.....
۱۹	۲-۸-۱- اثر تراکم بر مصرف آب در سورگوم.....
۲۱	۲-۸-۲- اثر تراکم بوته در دریافت تابش خورشیدی.....
۲۳	۲-۸-۳- اثر تراکم روی ارتفاع.....
۲۴	۲-۹- تراکم و عملکرد.....
۳۹	۲-۱۰- تراکم و اجزاء عملکرد.....
۳۹	۲-۱۰-۱- تعداد پانیکول در واحد سطح.....

۳۱	۲-۱۰-۲- تعداد دانه در پانیکول
۳۲	۲-۱۰-۳- وزن صد دانه
۳۴	۲-۱۱- تراکم و شاخص برداشت
۳۵	۲-۱۲- شاخص های رشد
۳۶	۲-۱۲-۱- سرعت رشد محصول
۳۷	۲-۱۲-۲- شاخص سطح برگ
۳۸	۲-۱۲-۳- سرعت رشد نسبی
۳۸	۲-۱۲-۴- میزان فتوستتز خالص

فصل سوم: مواد و روشها

۴۰	۳-۱- شرایط و موقعیت اجرای طرح
۴۱	۳-۲- خاک ایستگاه
۴۲	۳-۳- مواد آزمایشی
۴۲	۳-۳-۱- مشخصات ارقام مورد آزمایش
۴۳	۳-۴- طرح آزمایشی مورد استفاده
۴۴	۳-۵- عملیات زراعی
۴۵	۳-۶- عملیات نمونه برداری و استحصال داده های مورد نیاز
۴۶	۳-۷- نحوه اندازه گیری صفات مرفولوژیک مؤثر بر عملکرد و اجزاء عملکرد و برداشت نهایی دانه
۴۷	۳-۸- تعیین نیاز حرارتی
۴۷	۳-۹- روش تجزیه و تحلیل داده ها

فصل چهارم: نتایج و بحث

۴۸	۴-۱- نتایج تجزیه واریانس
۵۱	۴-۱-۱- عملکرد دانه
۵۳	۴-۱-۲- تعداد دانه در پانیکول
۵۶	۴-۱-۳- وزن صد دانه
۵۹	۴-۱-۴- تعداد پانیکول در متر مربع
۶۱	۴-۱-۵- ارتفاع
۶۴	۴-۱-۶- عملکرد بیولوژیکی
۶۶	۴-۱-۷- شاخص برداشت
۶۸	۴-۱-۸- عملکرد دانه تک بوته
۷۰	۴-۲- همبستگی ساده :
۷۳	۴-۳- آنالیز رشد ارقام مورد بررسی

۷۳.....	۱-۳-۴- درجه روز رشد (GDD)
۷۴.....	۲-۳-۴- تجمع وزن خشک اندامهایی هوایی گیاه (TDW)
۷۸.....	۳-۳-۴- شاخص سطح برگ (LAI)
۸۲.....	۴-۳-۴- سرعت رشد محصول (RGR)
۸۵.....	۵-۳-۴- سرعت رشد نسبی (RGR)
۸۷.....	۶-۳-۴- میزان فتوسنتز خالص (NAR)
۸۹.....	۴-۴- نتیجه گیری و پیشنهادات

فصل پنجم

۹۱.....	۱-۵- منابع مورد استفاده فارسی
۹۴.....	۲-۵- منابع مورد استفاده انگلیسی

فهرست اشکال و نمودارها

صفحه

عنوان

.....	نمودار ۱-۳- روند تغییرات میانگین درجه حرارت و بارندگی یک دوره ده ساله
۴۱.....	در ایستگاه زهک.....
۵۱.....	نمودار ۱-۴- تغییرات عملکرد دانه در تراکم های مختلف.....
۵۲.....	نمودار ۲-۴- تغییرات عملکرد دانه در ارقام مختلف.....
۵۳.....	نمودار ۳-۴- اثر متقابل ارقام مورد بررسی در تراکم های مختلف بر عملکرد دانه.....
۵۴.....	نمودار ۴-۴- تغییرات تعداد دانه در پانیکول در تراکم های مختلف.....
۵۵.....	نمودار ۵-۴- تغییرات تعداد دانه در پانیکول در ارقام مورد بررسی.....
۵۶.....	نمودار ۶-۴- اثر متقابل ارقام مورد بررسی در تراکم های مختلف بر تعداد دانه در پانیکول.....
۵۷.....	نمودار ۷-۴- تغییرات وزن صد دانه در تراکم های مختلف.....
۵۸.....	نمودار ۸-۴- تغییرات وزن صد دانه در ارقام مورد بررسی.....
۵۹.....	نمودار ۹-۴- اثر متقابل ارقام مورد بررسی در تراکم های مختلف بر وزن صد دانه.....
۶۰.....	نمودار ۱۰-۴- تغییرات تعداد پانیکول در تراکم های مختلف.....
۶۰.....	نمودار ۱۱-۴- تغییرات تعداد پانیکول در ارقام مورد بررسی.....
۶۱.....	نمودار ۱۲-۴- اثر متقابل ارقام مورد بررسی در تراکم های مختلف بر تعداد پانیکول.....
۶۲.....	نمودار ۱۳-۴- تغییرات ارتفاع در تراکم های مختلف.....
۶۳.....	نمودار ۱۴-۴- تغییرات ارتفاع در ارقام مورد بررسی.....
۶۳.....	نمودار ۱۵-۴- اثر متقابل ارقام مورد بررسی در تراکم های مختلف بر ارتفاع.....
۶۴.....	نمودار ۱۶-۴- تغییرات عملکرد بیولوژیکی در تراکم های مختلف.....
۶۵.....	نمودار ۱۷-۴- تغییرات عملکرد بیولوژیکی در ارقام مورد بررسی.....

- نمودار ۱۸-۴- اثر متقابل ارقام مورد بررسی در تراکم های مختلف بر عملکرد بیولوژیک ۶۵
- نمودار ۱۹-۴- تغییرات شاخص برداشت در تراکم های مختلف ۶۶
- نمودار ۲۰-۴- تغییرات شاخص برداشت در ارقام مورد بررسی ۶۷
- نمودار ۲۱-۴- اثر متقابل ارقام مورد بررسی در تراکم های مختلف بر شاخص برداشت ۶۷
- نمودار ۲۲-۴- تغییرات عملکرد دانه تک بوته در تراکم های مختلف ۶۸
- نمودار ۲۳-۴- تغییرات عملکرد دانه تک بوته در ارقام مورد بررسی ۶۹
- نمودار ۲۴-۴- اثر متقابل ارقام مورد بررسی در تراکم های مختلف بر عملکرد دانه تک بوته ۶۹
- نمودار ۲۵-۴- روند تغییرات ماده خشک در تراکم های مختلف ۷۵
- نمودار ۲۶-۴- روند تغییرات ماده خشک در ارقام مورد بررسی ۷۶
- نمودار ۲۷-۴- روند تغییرات ماده خشک در رقم کیمیا ۷۷
- نمودار ۲۸-۴- روند تغییرات ماده خشک در رقم محلی ۷۷
- نمودار ۲۹-۴- روند تغییرات شاخص سطح برگ در تراکم های مختلف ۷۹
- نمودار ۳۰-۴- روند تغییرات شاخص سطح برگ در ارقام مورد بررسی ۸۰
- نمودار ۳۱-۴- روند تغییرات شاخص سطح برگ در رقم محلی ۸۱
- نمودار ۳۲-۴- روند تغییرات شاخص سطح برگ در رقم کیمیا ۸۱
- نمودار ۳۳-۴- روند تغییرات سرعت رشد محصول در تراکم های مختلف ۸۲
- نمودار ۳۴-۴- روند تغییرات سرعت رشد محصول در ارقام مورد بررسی ۸۳
- نمودار ۳۵-۴- روند تغییرات سرعت رشد محصول در رقم کیمیا ۸۴
- نمودار ۳۶-۴- - روند تغییرات سرعت رشد محصول در رقم محلی ۸۵
- نمودار ۳۷-۴- میانگین تغییرات سرعت رشد نسبی در تراکم های مختلف ۸۶
- نمودار ۳۸-۴- میانگین تغییرات سرعت رشد نسبی در ارقام مورد بررسی ۸۶
- نمودار ۳۹-۴- میانگین تغییرات سرعت جذب خالص در تراکم های مختلف ۸۷
- نمودار ۴۰-۴- میانگین تغییرات سرعت جذب خالص در ارقام مورد بررسی ۸۸

- نمودار ۱۸-۴- اثر متقابل ارقام مورد بررسی در تراکم های مختلف بر عملکرد بیولوژیک ۶۵
- نمودار ۱۹-۴- تغییرات شاخص برداشت در تراکم های مختلف ۶۶
- نمودار ۲۰-۴- تغییرات شاخص برداشت در ارقام مورد بررسی ۶۷
- نمودار ۲۱-۴- اثر متقابل ارقام مورد بررسی در تراکم های مختلف بر شاخص برداشت ۶۷
- نمودار ۲۲-۴- تغییرات عملکرد دانه تک بوته در تراکم های مختلف ۶۸
- نمودار ۲۳-۴- تغییرات عملکرد دانه تک بوته در ارقام مورد بررسی ۶۹
- نمودار ۲۴-۴- اثر متقابل ارقام مورد بررسی در تراکم های مختلف بر عملکرد دانه تک بوته ۶۹
- نمودار ۲۵-۴- روند تغییرات ماده خشک در تراکم های مختلف ۷۵
- نمودار ۲۶-۴- روند تغییرات ماده خشک در ارقام مورد بررسی ۷۶
- نمودار ۲۷-۴- روند تغییرات ماده خشک در رقم کیمیا ۷۷
- نمودار ۳۸-۴- روند تغییرات ماده خشک در رقم محلی ۷۷
- نمودار ۲۹-۴- روند تغییرات شاخص سطح برگ در تراکم های مختلف ۷۹
- نمودار ۳۰-۴- روند تغییرات شاخص سطح برگ در ارقام مورد بررسی ۸۰
- نمودار ۳۱-۴- روند تغییرات شاخص سطح برگ در رقم محلی ۸۱
- نمودار ۳۲-۴- روند تغییرات شاخص سطح برگ در رقم کیمیا ۸۱
- نمودار ۳۳-۴- روند تغییرات سرعت رشد محصول در تراکم های مختلف ۸۲
- نمودار ۳۴-۴- روند تغییرات سرعت رشد محصول در ارقام مورد بررسی ۸۳
- نمودار ۳۵-۴- روند تغییرات سرعت رشد محصول در رقم کیمیا ۸۴
- نمودار ۳۶-۴- روند تغییرات سرعت رشد محصول در رقم محلی ۸۵
- نمودار ۳۷-۴- میانگین تغییرات سرعت رشد نسبی در تراکم های مختلف ۸۶
- نمودار ۳۸-۴- میانگین تغییرات سرعت رشد نسبی در ارقام مورد بررسی ۸۶
- نمودار ۳۹-۴- میانگین تغییرات سرعت جذب خالص در تراکم های مختلف ۸۷
- نمودار ۴۰-۴- میانگین تغییرات سرعت جذب خالص در ارقام مورد بررسی ۸۸

فهرست جداول

<u>عنوان</u>	<u>صفحه</u>
۱-۱- سطح زیر کشت محصولات زراعی در منطقه سیستان	۲
۱-۲- مراحل رشد و نمو سورگوم	۱۱
۳-۱- متوسط میزان بارندگی و درجه حرارت در بهار ۱۳۷۹	۴۰
۳-۲- نتایج تجزیه های فیزیکی و شیمیایی خاک	۴۱
۳-۳- نقشه کاشت آزمایش بررسی عملکرد	۴۴
۴-۱- میانگین مربعات عملکرد دانه و صفات وابسته به آن	۴۹
۴-۲- میانگین عملکرد دانه و صفات وابسته به آن در ارقام سورگوم دانه ای	۵۰
۴-۳- میانگین عملکرد دانه و صفات وابسته به آن در تراکم های مختلف	۵۰
۴-۴- جدول همبستگی ساده صفات مورد بررسی	۷۲
۴-۵- جدول درجه روز-رشد (GDD) ارقام مورد بررسی در مراحل مختلف رشد	۷۳

بسم الله الرحمن الرحيم

چکیده:

از آنجائیکه شناخت عوامل به زراعی موثر می تواند گامی اساسی در افزایش عملکرد دانه باشد لذا به منظور بررسی اثر تراکم بوته بر روی عملکرد و اجزاء عملکرد و برخی شاخصهای رشد سورگوم دانه ای در سال ۱۳۷۹ آزمایشی در ایستگاه تحقیقاتی زهک، در قالب طرح بلوکهای کامل تصادفی به صورت اسپلیت پلات شامل ۵ سطح تراکم (۱۰، ۱۵، ۲۰، ۲۵ و ۳۰ بوته در متر مربع) و ۳ سطح ارقام محلی، پیام و کیمیا با سه تکرار انجام شد. صفات مورد بررسی در این تحقیق عبارت از عملکرد دانه، تعداد دانه در پانیکول، وزن صد دانه، تعداد پانیکول در واحد سطح، عملکرد بیولوژیکی، ارتفاع و شاخص برداشت بود. برای بررسی روند رشد گیاه در تیمارهای مختلف وزن خشک کل بوته و سطح برگ اندازه گیری شد.

نتایج حاصل از این تحقیق نشان داد که با افزایش تراکم در واحد سطح عملکرد دانه، عملکرد بیولوژیکی، ارتفاع و شاخص برداشت افزایش یافت و در بین ارقام مورد بررسی رقم محلی دارای بیشترین عملکرد دانه، ارتفاع و شاخص برداشت بود.

با افزایش تراکم، تعداد پانیکول در واحد سطح افزایش یافت، تعداد دانه در پانیکول و وزن صد دانه بطور معنی داری کاهش نشان دادند. در تراکم پایین تعداد دانه در پانیکول، وزن صد دانه

و عملکرد دانه تک بوته افزایش یافت. در تراکم بالا دلیل کاهش اجزاء عملکرد تک بوته رقابت بین بوته ها می باشد.

در بین ارقام مورد بررسی رقم محلی بیشترین تعداد پانیکول و تعداد دانه ورقم کمترین تعداد پانیکول و تعداد دانه در پانیکول را داشتند. اثر متقابل تراکم و رقم بجز در مورد تعداد پانیکول در واحد سطح بر روی هیچ یک از اجزاء عملکرد معنی دار نبود

شاخص های رشد و مراحل فنولوژیکی بر مبنای زمان (روز پس از کاشت) مورد بررسی و مطالعه قرار گرفتند. نتایج بدست آمده، نشان داد که سرعت رشد محصول (*CGR*)، شاخص سطح برگ (*LAI*)، سرعت جذب خالص (*NAR*) و ماده خشک (*DM*) تحت تأثیر تراکم قرار گرفته است. در بررسی سرعت رشد محصول در تراکم های مختلف حداکثر مقدار آن در تراکم بالا با مقدار ۲۰ گرم در متر مربع در روز بوده است. و حداقل آن در تراکم پایین با مقدار ۴ گرم در متر مربع در روز بدست آمده است. سرعت رشد در مراحل اولیه بدلیل کامل نبودن پوشش گیاهی بخصوص در تراکم های پایین و در نتیجه پایین بودن جذب نور خورشید به کندی افزایش یافت. شاخص سطح برگ با افزایش تراکم افزایش یافت بطوریکه بیشترین شاخص سطح برگ برابر با ۲۸/۴ در تراکم ۳۰۰ هزار بوته و کمترین آن با ۲/۱۶ در تراکم ۱۰۰ هزار بوته بدست آمد. رسیدن به حداکثر شاخص سطح برگ در تراکم بالا نسبت به تراکم پایین مدت زمان کمتری را نیاز داشت.

در بررسی سرعت رشد نسبی در تمامی تراکم ها با افزایش سن گیاه کاهش یافت اما روند کاهشی آن در بین تراکم های مختلف تفاوت زیادی را نشان نداد. میزان جذب خالص با افزایش تراکم کاهش یافت بطوریکه بالاترین مقدار آن با متوسط ۵/۵۹ گرم در متر مربع در تراکم پایین بدست آمد.

فصل اول

مقدمه