

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



دانشکده کشاورزی

گروه زراعت

عنوان پایان نامه ارشد

بررسی الگوهای مختلف کاشت بر عملکرد و اجزای عملکرد ذرت دانه ای

فریده غلامی

استاد راهنما:

دکتر احمد غلامی

اساتید مشاور:

دکتر منوچهر قلی پور

دکتر مهدی برادران فیروز آبادی

پایان نامه ارشد جهت اخذ درجه کارشناسی ارشد

آذر ۱۳۸۸

دانشگاه صنعتی شاهرود

دانشکده کشاورزی

گروه زراعت

پایان نامه کارشناسی ارشد خانم فریده غلامی

تحت عنوان:

بررسی الگوهای مختلف کاشت بر عملکرد و اجزای عملکرد ذرت دانه ای

در تاریخ توسط کمیته تخصصی زیر جهت اخذ مدرک کارشناسی ارشد مورد ارزیابی و با درجه مورد پذیرش قرار گرفت.

امضاء	اساتید مشاور	امضاء	اساتید راهنما
	نام و نام خانوادگی :		نام و نام خانوادگی :
	نام و نام خانوادگی :		نام و نام خانوادگی :

امضاء	نماینده تحصیلات تکمیلی	امضاء	اساتید داور
	نام و نام خانوادگی:		نام و نام خانوادگی :
			نام و نام خانوادگی :
			نام و نام خانوادگی :
			نام و نام خانوادگی :

تقدیم به

آنان که بر صفحه زندگیم، همواره عشق باریدند

صاحبان برترین مقام

پدر عزیز ، مادر مهربانم

و

همسر عزیز و مهربانم

ارزشمندترین نعمت‌های خداوند، که با گرمی آفتاب وجودشان، با دریای زلال
محبت‌شان و با نور چراغ عمرشان موجب رشد و هدایت من شدند.

سپاسگزاری

اکنون که با استعانت از درگاه پروردگار منان، گامی دیگر از زندگیم را پشت سر نهادم، با خضوع و افتادگی تمام بر خود لازم می‌دانم مراتب سپاس و قدرانی صمیمانه‌ی خویش را تقدیم همه‌ی کسانی کنم که طی این مدت مرا یاری نمودند.

از استاد راهنمای بزرگووارم، آقایان دکتر احمد غلامی به خاطر تمام راهنمایی‌های علمی‌شان در طی مراحل انجام و تدوین پایان‌نامه نهایت تشکر و امتنان را دارم. از اساتید مشاور گرانقدر و دلسوزم جناب آقای دکتر مهدی برادران فیروزآبادی و جناب آقای دکتر منوچهر قلی‌پور به خاطر تمام راهنمایی‌ها و مساعدت‌های بی‌دریغ و ارزشمندشان کمال تشکر و سپاسگزاری را دارم. از داوران ارجمند آقایان دکتر مکاریان و دکتر حمید عباس دخت و همچنین نماینده محترم تحصیلات تکمیلی جناب آقای دکتر شاهرخ قرنچیک و از اساتید و کارشناسان گروه زراعت که موجبات بهبود پایان‌نامه را فراهم آوردند، تشکر و قدردانی می‌نمایم.

در پایان از پدر و مادر بزرگووارم، همسر مهربانم، برادر عزیزم، پدر و مادر محترم همسرم، مهندس الناز سرابی، مهندس سیامک سرابی و مهندس راحیل خواجه‌نیان که در طول این مدت صبورانه، صمیمی و مهربان یاریم نمودند و همواره مرا مورد لطف و محبت خود قرار دادند تشکر و قدردانی می‌نمایم.

سپاسم برایتان بی‌پایان و کلامم ناتمام.

فریده غلامی

آذر ۱۳۸۸

دانشجو تأیید می نماید که مطالب مندرج در این پایان نامه (رساله) نتیجه تحقیقات خودش می باشد و در صورت استفاده از نتایج دیگران مرجع آن را ذکر نموده است.

کلیه حقوق مادی مترتب از نتایج مطالعات ، آزمایشات و نوآوری ناشی از تحقیق موضوع این پایان نامه متعلق به دانشگاه صنعتی شاهرود می باشد .

آذر ۱۳۸۸

چکیده

ذرت گیاهی یکساله ، تک لپه، روز کوتاه ، تک پایه و یکی از دیرینه ترین گیاهان روی زمین می باشد. روش های زراعی معمولاً به نوعی طراحی شده اند تا دریافت نور را از طریق پوشش کامل سطح زمین با تغییر الگوی کشت، تراکم گیاهی، فواصل گیاهان و بالا بردن سرعت گسترش برگ حداکثر نمایند. استفاده از الگوهای متفاوت کاشت روش امید بخشی در جهت افزایش عملکرد و کاهش هزینه تولید می باشد. به نظر می رسد یکنواخت سازی گیاهان به دلیل مساوی کردن فواصل و افزایش کارایی کاربرد منابع در جهت دستیابی به این هدف مفید خواهد بود. بنابراین اثر الگوی کاشت و تراکم گیاهی بر محصول، عمدتاً به علت تفاوت در چگونگی توزیع انرژی خورشید می باشد. انتخاب تراکم بوته باید بر اساس یکسری از عوامل گیاهی و محیطی نظیر اندازه بوته، پنجه دهی، ورس، طول فصل رشد، زمان کاشت، آب قابل دسترس، فاصله کاشت و ... صورت پذیرد. در رابطه با جمعیت گیاهی در ذرت چنانچه تعداد کافی بوته در واحد سطح وجود نداشته باشد منابع محیطی موجود به طور کامل مورد بهره برداری قرار نمی گیرند و برعکس کاشت با تراکم های خیلی زیاد بدلیل افزایش رقابت درون و برون بوته ای در مراحل مختلف رشد موجب کاهش قابل ملاحظه عملکرد می شود.

به نظر میرسد برخی از الگوهای کشت نقش مهمی جهت کنترل علف های هرز در مزارع کم بازده داشته باشند. اندازه کانوپی گیاهی یک نقش مهم در خفگی علف های هرز ایفا می کند به طوری که کشت گیاهان در ردیفهای باریک یا تراکم گیاهی بالا که بسته شدن کانوپی گیاهی در فصل رشد را تسریع می کند ، باعث کاهش تراکم علف هرز می شود (سورس و همکاران، ۱۹۹۹). به طور کلی عملکرد کل ماده خشک گیاهان زراعی به عنوان تابعی از نور جذب شده در طول دوره رشد می باشد و راندمان استفاده از نور تحت تاثیر ساختار کانوپی است. پوشش کاملتر و تولید شاخص سطح برگ بیشتر در میزان جذب نور یک برتری محسوب شده که زمینه لازم را برای به حداکثر رساندن سرعت رشد گیاهی فراهم می کند. عملکرد دانه نیز تابعی از میزان کل ماده خشک تجمع یافته تا

مرحله گرده افشانی است و به میزان انتقال مواد حاصل از فتوسنتز بعد از این مرحله بستگی دارد. عملکرد دانه در واحد سطح حاصل ضرب چند جزء می باشد که اجزای عملکرد نامیده می شوند. در ادامه اثر الگوهای کاشت بر عملکرد و اجزاء عملکرد به طور مفصل بحث خواهد گردید.

فصل اول

۱-مقدمه ۱

فصل دوم

۱-۲- تاریخچه..... ۴

۲-۲- گیاه شناسی ذرت..... ۵

۳-۲- تاثیر عوامل محیطی بر رشد ذرت و استقرار پوشش گیاهی

۱-۳-۲-درجه حرارت..... ۶

۲-۳-۲- نور..... ۶

۲-۳-۲- نور..... ۶

۳-۳-۲- باد..... ۷

۴-۳-۲-زمین..... ۷

۵-۳-۲-رطوبت..... ۷

۶-۳-۲-عرض جغرافیایی..... ۸

۴-۲-نیازهای کودی ذرت

۱-۴-۲-کود نیتروژنه..... ۸

۲-۴-۲-کود فسفره..... ۹

۳-۴-۲-کود پتاسه..... ۹

۵-۲- اهمیت الگوی کاشت در ذرت..... ۱۰

۶-۲- انتخاب تراکم بوته..... ۱۲

۷-۲- جمعیت گیاهی نامطلوب در ذرت..... ۱۴

۸-۲- اثر الگوی کاشت بر تراکم و وزن خشک علفهای هرز..... ۱۵

۹-۲- شاخصهای فیزیولوژیکی رشد

- ۱۷-۱-۹-۲ اثر الگوی کاشت بر عملکرد کل ماده خشک گیاه.....
- ۱۸-۲-۹-۲ اثر الگوی کاشت بر شاخص سطح برگ.....
- ۱۹-۳-۹-۲ اثر الگوی کاشت بر سرعت رشد محصول
- ۲۰-۴-۹-۲ اثر الگوی کاشت بر سرعت جذب خالص
- ۲۰-۵-۹-۲ اثر الگوی کاشت بر سرعت رشد نسبی
- ۲۱-۱۰-۲-۱ اثر الگوی کاشت بر عملکرد دانه
- ۲۵-۱۱-۲-۱ اثر الگوی کاشت بر تعداد ردیف دانه در بلال و تعداد دانه در ردیف
- ۲۶-۱۲-۲-۱ اثر الگوی کاشت بر وزن هزار دانه
- ۲۷-۱۳-۲-۱ اثر الگوی کاشت بر ارتفاع بوته
- ۲۸-۱۴-۲-۱ اثر الگوی کاشت بر قطر ساقه
- ۲۹-۱۵-۲-۱ اثر الگوی کاشت بر عملکرد بیولوژیکی
- ۳۱-۱۶-۲-۱ اثر الگوی کاشت بر شاخص برداشت

فصل سوم

- ۳۳-۳- مواد و روشها
- ۳۳-۱-۳- اندازه گیری خصوصیات شیمیایی و فیزیکی خاک
- ۳۳-۲-۳- طرح آزمایشی
- ۳۹-۳-۳- آماده سازی زمین-کاشت بذر
- ۴۰-۴-۳- مرحله داشت
- ۴۰-۵-۳- نمونه برداری
- ۴۱-۶-۳- مرحله برداشت
- ۴۱-۷-۳- شاخصهای فیزیولوژیکی رشد

۴۲ ۸-۳- تجزیه آماری داده ها

فصل چهارم

۴۳ ۱-۴- مراحل نمونه برداری

۴۳ ۱-۱-۴- نمونه برداری اول

۴۵ ۲-۱-۴- نمونه برداری دوم

۴۷ ۳-۱-۴- نمونه برداری سوم

۵۰ ۴-۱-۴- نمونه برداری چهارم

۵۳ ۵-۱-۴- نمونه برداری پنجم

۵۶ ۶-۱-۴- نمونه برداری ششم

۵۹ ۷-۱-۴- نمونه برداری هفتم

۶۲ ۲-۴- عملکرد و اجزای عملکرد

۶۲ ۱-۲-۴- عملکرد دانه

۶۴ ۲-۲-۴- ارتفاع گیاه

۶۵ ۳-۲-۴- قطر ساقه

۶۶ ۴-۲-۴- تعداد دانه در ردیف

۶۷ ۵-۲-۴- تعداد ردیف دانه در بلال

۶۸ ۶-۲-۴- طول بلال

۶۹ ۷-۲-۴- وزن هزار دانه

۷۰ ۸-۲-۴- عملکرد بیولوژیک

۷۲ ۹-۲-۴- شاخص برداشت

۷۳ ۳-۴- اثر الگوهای متفاوت کشت بر تراکم علفهای هرز

۷۵ ۴-۴- شاخصهای رشد ذرت

- ۷۵ اثر الگوهای متفاوت کشت بر عملکرد کل ماده خشک گیاه ۱-۴-۴
- ۷۸ اثر الگوهای متفاوت کشت بر شاخص سطح برگ ۲-۴-۴
- ۸۱ اثر الگوهای متفاوت کشت بر سرعت رشد محصول ۳-۴-۴
- ۸۴ اثر الگوهای متفاوت کشت بر سرعت رشد نسبی ۴-۴-۴
- ۸۷..... اثر الگوهای متفاوت کشت بر سرعت جذب خالص ۵-۴-۴
- ۹۰ نتیجه گیری ۵-۴
- ۹۲ پیشنهادات ۶-۴

فهرست شکل ها

- شکل ۳-۱- شیوه اجرای الگوهای مختلف کاشت ۳۴
- ادامه شکل ۳-۱- شیوه اجرای الگوهای مختلف کاشت ۳۵
- ادامه شکل ۳-۱- شیوه اجرای الگوهای مختلف کاشت ۳۶
- ادامه شکل ۳-۱- شیوه اجرای الگوهای مختلف کاشت ۳۷
- ادامه شکل ۳-۱- شیوه اجرای الگوهای مختلف کاشت ۳۸
- ادامه شکل ۳-۱- شیوه اجرای الگوهای مختلف کاشت ۳۹
- شکل ۴-۱- تاثیر الگوهای متفاوت کاشت بر وزن خشک برگ ذرت در ۴۲ روز پس از کاشت ۴۳
- شکل ۴-۲- تاثیر الگوهای متفاوت کاشت بر وزن خشک ساقه ذرت در ۴۲ روز پس از کاشت ۴۴
- شکل ۴-۳- تاثیر الگوهای متفاوت کاشت بر وزن خشک کل ذرت در ۴۲ روز پس از کاشت ۴۴
- شکل ۴-۴ - تاثیر الگوهای متفاوت کاشت بر وزن خشک برگ ذرت ۵۶ روز پس از کاشت ۴۵
- شکل ۴-۵- تاثیر الگوهای متفاوت کاشت بر وزن خشک ساقه ذرت ۵۶ روز پس از کاشت ۴۶
- شکل ۴-۶- تاثیر الگوهای متفاوت کاشت بر وزن خشک کل ذرت ۵۶ روز پس از کاشت ۴۶
- شکل ۴-۷- تاثیر الگوهای متفاوت کاشت بر وزن خشک برگ ذرت ۷۰ روز پس از کاشت ۴۸
- شکل ۴-۸- تاثیر الگوهای متفاوت کاشت بر وزن خشک ساقه ذرت ۷۰ روز پس از کاشت ۴۸
- شکل ۴-۹- تاثیر الگوهای متفاوت کاشت بر وزن خشک تاسل ذرت ۷۰ روز پس از کاشت ۴۸
- شکل ۴-۱۰- تاثیر الگوهای متفاوت کاشت بر وزن خشک بلال ذرت ۷۰ روز پس از کاشت ۴۹
- شکل ۴-۱۱- تاثیر الگوهای متفاوت کاشت بر وزن خشک کل ذرت ۷۰ روز پس از کاشت ۴۹
- شکل ۴-۱۲- تاثیر الگوهای متفاوت کاشت بر وزن خشک برگ ذرت در نمونه برداری چهارم ۵۱
- شکل ۴-۱۳- تاثیر الگوهای متفاوت کاشت بر وزن خشک ساقه ذرت در نمونه برداری چهارم ۵۱
- شکل ۴-۱۴- تاثیر الگوهای متفاوت کاشت بر وزن خشک تاسل ذرت در نمونه برداری چهارم ۵۱
- شکل ۴-۱۵- تاثیر الگوهای متفاوت کاشت بر وزن خشک بلال ذرت در نمونه برداری چهارم ۵۲

- شکل ۴-۱۶- تاثیر الگوهای متفاوت کاشت بر وزن خشک کل ذرت در نمونه برداری چهارم ۵۲
- شکل ۴-۱۷- تاثیر الگوهای متفاوت کاشت بر وزن خشک برگ ذرت در نمونه برداری پنجم ۵۴
- شکل ۴-۱۸- تاثیر الگوهای متفاوت کاشت بر وزن خشک ساقه ذرت در نمونه برداری پنجم... ۵۴
- شکل ۴-۱۹- تاثیر الگوهای متفاوت کاشت بر وزن خشک تاسل ذرت در نمونه برداری پنجم..... ۵۴
- شکل ۴-۲۰- تاثیر الگوهای متفاوت کاشت بر وزن خشک بلال ذرت در نمونه برداری پنجم ۵۵
- شکل ۴-۲۱- تاثیر الگوهای متفاوت کاشت بر وزن خشک کل بوته ذرت در نمونه برداری پنجم... ۵۵
- شکل ۴-۲۲- تاثیر الگوهای متفاوت کاشت بر وزن خشک برگ ذرت در نمونه برداری ششم ۵۷
- شکل ۴-۲۳- تاثیر الگوهای متفاوت کاشت بر وزن خشک ساقه ذرت در نمونه برداری ششم ۵۷
- شکل ۴-۲۴- تاثیر الگوهای متفاوت کاشت بر وزن خشک تاسل ذرت در نمونه برداری ششم ۵۸
- شکل ۴-۲۵- تاثیر الگوهای متفاوت کاشت بر وزن خشک بلال ذرت در نمونه برداری ششم ۵۸
- شکل ۴-۲۶- تاثیر الگوهای متفاوت کاشت بر وزن خشک کل بوته ذرت در نمونه برداری ششم..... ۵۸
- شکل ۴-۲۷- تاثیر الگوهای متفاوت کاشت بر وزن خشک برگ ذرت در نمونه برداری هفتم..... ۶۰
- شکل ۴-۲۸- تاثیر الگوهای متفاوت کاشت بر وزن خشک ساقه ذرت در نمونه برداری هفتم..... ۶۰
- شکل ۴-۲۹- تاثیر الگوهای متفاوت کاشت بر وزن خشک تاسل ذرت در نمونه برداری هفتم..... ۶۰
- شکل ۴-۳۰- تاثیر الگوهای متفاوت کاشت بر وزن خشک بلال ذرت در نمونه برداری هفتم ۶۱
- شکل ۴-۳۱- تاثیر الگوهای متفاوت کاشت بر وزن خشک کل بوته ذرت در نمونه برداری هفتم.. ۶۱
- شکل ۴-۳۲- اثر الگوهای متفاوت کشت بر عملکرد دانه ذرت ۶۳
- شکل ۴-۳۳- اثر الگوهای متفاوت کشت بر ارتفاع بوته ذرت ۶۴
- شکل ۴-۳۴- اثر الگوهای متفاوت کشت بر قطر ساقه ذرت ۶۵
- شکل ۴-۳۵- اثر الگوهای متفاوت کشت بر تعداد دانه در ردیف ۶۶
- شکل ۴-۳۶- اثر الگوهای متفاوت کشت بر تعداد ردیف در بلال ۶۷
- شکل ۴-۳۷- اثر الگوهای متفاوت کشت بر طول بلال ۶۸

- شکل ۴-۳۸- اثر الگوهای متفاوت کشت بر وزن هزار دانه ۶۹
- شکل ۴-۳۹- اثر الگوهای متفاوت کشت بر عملکرد بیولوژیک ذرت ۷۱
- شکل ۴-۴۰- اثر الگوهای متفاوت کشت بر شاخص برداشت ۷۲
- شکل ۴-۴۱- اثر الگوهای متفاوت کشت بر تعداد علف هرز ۷۴
- شکل ۴-۴۲- اثر الگوهای متفاوت کشت بر وزن خشک علف هرز ۷۴
- شکل ۴-۴۳- اثر الگوهای متفاوت کشت بر روند برآورد شده تغییرات وزن خشک بوته در طول دوره
رشد ۷۶
- شکل ۴-۴۴- اثر الگوهای متفاوت کشت بر روند برآورد شده تغییرات وزن خشک بوته در طول دوره
رشد ۷۷
- شکل ۴-۴۵- اثر الگوهای متفاوت کشت بر روند برآورد شده تغییرات وزن خشک بوته در طول
دوره رشد ۷۷
- شکل ۴-۴۶- اثر الگوهای متفاوت کشت بر روند تغییرات شاخص سطح برگ در طول دوره رشد ۷۹
- شکل ۴-۴۷- اثر الگوهای متفاوت کشت بر روند تغییرات شاخص سطح برگ در طول دوره رشد ۸۰
- شکل ۴-۴۸- اثر الگوهای متفاوت کشت بر روند تغییرات شاخص سطح برگ در طول دوره رشد ۸۰
- شکل ۴-۴۹- اثر الگوهای متفاوت کشت بر روند بر آورده شده تغییرات سرعت رشد محصول در
طول دوره رشد ۸۲
- شکل ۴-۵۰- اثر الگوهای متفاوت کشت بر روند بر آورده شده تغییرات سرعت رشد محصول در
طول دوره رشد ۸۲
- شکل ۴-۵۱- اثر الگوهای متفاوت کشت بر روند بر آورده شده تغییرات سرعت رشد محصول در
طول دوره رشد ۸۳
- شکل ۴-۵۲- اثر الگوهای متفاوت کشت بر روند بر آورده شده تغییرات سرعت رشد نسبی محصول
در طول دوره رشد ۸۵

- شکل ۴-۵۳- اثرالگوهای متفاوت کشت بر روند بر آورده شده تغییرات سرعت رشد نسبی محصول
در طول دوره رشد ۸۵
- شکل ۴-۵۴- اثرالگوهای متفاوت کشت بر روند بر آورده شده تغییرات سرعت رشد نسبی محصول
در طول دوره رشد ۸۶
- شکل ۴-۵۵- اثرالگوهای متفاوت کشت بر روند بر آورده شده سرعت جذب خالص در طول دوره
رشد ۸۸
- شکل ۴-۵۶- اثرالگوهای متفاوت کشت بر روند بر آورده شده سرعت جذب خالص در طول دوره
رشد ۸۹
- شکل ۴-۵۷- اثرالگوهای متفاوت کشت بر روند بر آورده شده سرعت جذب خالص در طول دوره
رشد ۸۹

فهرست ضمائم

- شکل ضمیمه ۱- نقشه کشت..... ۹۳
- جدول ضمیمه ۵- ۱ - مشخصات فیزیکی و شیمیایی خاک مزرعه آزمایشی ۹۴
- جدول ضمیمه ۵-۲- مقایسه میانگین اثر الگوهای متفاوت کشت بر وزن خشک اندامهای هوایی
- ذرت در نمونه برداری اول ۹۵
- جدول ضمیمه ۵-۳- مقایسه میانگین اثر الگوهای متفاوت کشت بر وزن خشک اندامهای هوایی
- ذرت در نمونه برداری دوم ۹۶
- جدول ضمیمه ۵-۴- مقایسه میانگین اثر الگوهای متفاوت کشت بر وزن خشک اندامهای هوایی
- ذرت در نمونه برداری سوم ۹۷
- جدول ضمیمه ۵-۵- مقایسه میانگین اثر الگوهای متفاوت کشت بر وزن خشک اندامهای هوایی
- ذرت در نمونه برداری چهارم ۹۸
- جدول ضمیمه ۵-۶- مقایسه میانگین اثر الگوهای متفاوت کشت بر وزن خشک اندامهای هوایی
- ذرت در نمونه برداری پنجم ۹۹
- جدول ضمیمه ۵-۷- مقایسه میانگین اثر الگوهای متفاوت کشت بر وزن خشک اندامهای هوایی
- ذرت در نمونه برداری ششم ۱۰۰
- جدول ضمیمه ۵-۸- مقایسه میانگین اثر الگوهای متفاوت کشت بر وزن خشک اندامهای هوایی
- ذرت در نمونه برداری هفتم..... ۱۰۱
- ادامه جدول ضمیمه ۵-۸- مقایسه میانگین اثر الگوهای متفاوت کشت بر اجزاء عملکرد ذرت در
- نمونه برداری هفتم ۱۰۲
- ادامه جدول ضمیمه ۵-۸- مقایسه میانگین اثر الگوهای متفاوت کشت بر اجزاء عملکرد ذرت در
- نمونه برداری هفتم ۱۰۳
- جدول ضمیمه ۵-۹- مقایسه میانگین اثر الگوهای متفاوت کشت بر ارتفاع ، تراکم و وزن خشک

- ۱۰۴..... علف هرز ذرت
 جدول ضمیمه ۵-۱۰- خلاصه جدول تجزیه واریانس صفات مورد مطالعه در نمونه برداری
- ۱۰۵ اول.....
 جدول ضمیمه ۵-۱۱- خلاصه جدول تجزیه واریانس صفات مورد مطالعه در نمونه برداری
- ۱۰۶ دوم.....
 جدول ضمیمه ۵-۱۲- خلاصه جدول تجزیه واریانس صفات مورد مطالعه در نمونه برداری
- ۱۰۷ سوم.....
 جدول ضمیمه ۵-۱۳- خلاصه جدول تجزیه واریانس صفات مورد مطالعه در نمونه برداری
- ۱۰۸..... چهارم.....
 جدول ضمیمه ۵-۱۴- خلاصه جدول تجزیه واریانس صفات مورد مطالعه در نمونه برداری
- ۱۰۹..... پنجم.....
 جدول ضمیمه ۵-۱۵- خلاصه جدول تجزیه واریانس صفات مورد مطالعه در نمونه برداری
- ۱۱۰..... ششم.....
 جدول ضمیمه ۵-۱۶- خلاصه جدول تجزیه واریانس صفات مورد مطالعه در نمونه برداری
- ۱۱۱..... هفتم.....
 ادامه جدول ضمیمه ۵-۱۶- خلاصه جدول تجزیه واریانس صفات مورد مطالعه در نمونه برداری
- ۱۱۲ هفتم.....
 ادامه جدول ضمیمه ۵-۱۶- خلاصه جدول تجزیه واریانس صفات مورد مطالعه در نمونه برداری
- ۱۱۳..... هفتم.....
- ۱۱۴ جدول ضمیمه ۵-۱۷- خلاصه جدول تجزیه واریانس صفات علف هرز
 جدول ضمیمه ۵-۱۸- مقادیر مربوط به شاخص سطح برگ در الگوهای مختلف کاشت در نمونه برداری های مختلف
- ۱۱۵.....

جدول ضمیمه ۵-۱۹- مقادیر مربوط به سرعت رشد نسبی در الگوهای مختلف کاشت در نمونه

برداری های مختلف ۱۱۶

جدول ضمیمه ۵-۲۰- مقادیر مربوط به سرعت رشد محصول در الگوهای مختلف کاشت در نمونه

برداری های مختلف ۱۱۷

جدول ضمیمه ۵-۲۱- مقادیر مربوط به سرعت جذب خالص در الگوهای مختلف کاشت در نمونه

برداری های مختلف ۱۱۸

جدول ضمیمه ۵-۲۲- مقادیر مربوط به تجمع ماده خشک در الگوهای مختلف کاشت در نمونه

برداری های مختلف ۱۱۹

۱- مقدمه:

در میان همگی رهیافتها برای ماندگاری در پهنه گیتی، دستاوردی بالاتر از آن نیست که کشوری بتواند با توانایی تمام، نیازهای غذایی خویش را برآورده سازد و در این میان بیگمان هیچ کشوری در جهان هر چند هم که در صنعت پیشرو باشد نه تنها نمی تواند خود را از کشاورزی که "مادر" بسیاری از صنایع میباشد بر کنار بداند بلکه ناگزیر باید آن را گسترش دهد به ویژه که فزونی جمعیت نیز دور نمای دیگری را نشان می دهد. اهمیت اقتصادی ذرت که کشت آن در دنیای جدید از هزارها سال پیش رواج داشته بر همگان روشن است. زیرا کلیه قسمتهای آن اعم از دانه و شاخ و برگ و حتی چوب بلال و کاکل آن استفاده می شود و در تغذیه انسان (۲۰ تا ۲۵٪)، تغذیه دام ها و طیور (۷۰ تا ۷۵٪) و داروسازی و صنعت (۵٪) مصارف فراوانی دارد. این گیاه به علت قدمت و قدرت تطابق و سازگاری زیاد با آب و هواهای مختلف در تمام دنیا گسترده شده است و با کوشش و همت متخصصان اصلاح نباتات، ارقامی مقاوم و سازگار با شرایط مختلف آب و هوایی تولید شده که بر گسترده گی کشت افزوده است. این گیاه در سال ۱۹۸۴ از لحاظ سطح زیر کشت و میزان کل تولید (۱۲۹۶۲۸ هزار هکتار و ۴۴۹۲۵۵ هزار تن) در جهان مقام سوم را بعد از گندم و برنج داشته است. در سال ۱۹۹۹ با تولید ۵۹۹۷۰۸ هزار تن از سایر محصولات مهم چون گندم، برنج و جو پیشی گرفته و مقام اول را در جهان به دست آورده است.

ذرت به علت موارد مصرف زیاد و کیفیت و ارزش غذایی بالا در سطح وسیعی از جهان کاشته می شود و در امریکا با توجه به ارزش و اهمیت اقتصادی فراوان به "سلطان محصولات کشاورزی" معروف است. آرد ذرت همراه با آرد گندم، روغن ذرت، پاپ کورن، بلال سرخ کرده و پخته، آرد ذرت، علوفه سبز و دانه و آرد چوب بلال برای تغذیه دام و طیور، نشاسته سازی و الکل گیری. ذرت در صنایع پارچه بافی، عایق سازی، ساخت کاغذ دیواری، کاغذ و مقواسازی به کار می رود. ذرت خواص درمانی دارد و در