

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



دانشکده کشاورزی

بخش زراعت و اصلاح نباتات

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

بررسی اثرات ناشی از شوک شوری بر برخی خصوصیات مورفولوژیکی،
آناتومیکی و فیزیولوژیکی برخی از واریته های ذرت

مؤلف :

مهدیه عسکری

استاد راهنما :

دکتر علی اکبر مقصودی مود

استاد مشاور :

دکتر وحید رضا صفاری

شهریور ماه ۱۳۹۱



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

بخش زراعت و اصلاح نباتات

دانشکده کشاورزی

دانشگاه شهید باهنر کرمان

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

دانشجو: مهدیه عسکری

استاد راهنما: دکتر علی اکبر مقصودی مود

استاد مشاور: دکتر وحید رضا صفاری

داور ۱: دکتر حسن فرحبخش

داور ۲: دکتر مهری صفاری

نماینده تحصیلات تکمیلی در جلسه دفاع: دکتر مجید محمود آبادی

معاونت پژوهشی و تحصیلات تکمیلی دانشکده: دکتر مجید رحیم پور

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

تقدیم به :

پدر بزرگوارم و مادر مهربانم

آنانکه در سایه ی بزرگواری و مهرشان همواره

سختیهای زندگی بر من آسان گشت

و

برادرم

که همواره مشوق و پشتیبان من بود.

تشکر و قدر دانی:

حمد و سپاس خداوندی که زمین را مادام در حرکت قرار داد تا سکون را از اهلش برهاند. فرصت را مغتنم می شمارم و از کسانی که با بذل عنایت خویش، اینجانب را یاری نمودند سپاسگزاری می کنم. سپاس خاضعانه خویش را به پیشگاه استاد راهنمای گرانقدر جناب آقای دکتر علی اکبر مقصودی مود تقدیم می دارم که همواره با صبر و دلسوزی راهنمای من بودند و همچنین از زحمات و مشاورت آقای دکتر وحید رضا صفاری کمال تشکر را دارم. تشکر ویژه دارم از خانواده ام که مرا یاری کردند به ویژه برادرم، فهیم که همیشه پشتیبانم بود. سپاس پیشکش تمامی اساتید بزرگوار بخش زراعت که رهنمودشان روشنگر راهم بود. در نهایت از همه دوستان عزیزم به ویژه دوست و همراه همیشگیم خانم رویا صفاری کمال تشکر و قدردانی را دارم.

مهدیه عسکری

شهریور ۱۳۹۱

چکیده:

به منظور بررسی صفات مورفولوژیک و فیزیولوژیک ارقام ذرت در شرایط تنش شوری دو آزمایش در گلخانه و مزرعه دانشگاه شهید باهنر کرمان انجام گرفت. آزمایش گلخانه ای به صورت فاکتوریل در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی بود. تیمارهای آزمایش شامل چهار سطح شوری (۲، ۴، ۶ و 8 ds/m) و هفت رقم ذرت (SC-301، SC-647، SC-704، SC-404، SC-500، SC-700) و صفات اندازه گیری شامل: محتوی آب نسبی، نشت یونی، پایداری غشا، کلروفیل، فلورسانس کلروفیلی، تعرق، تعداد و طول روزنه در سطح رو و زیر برگ بودند. تنش شوری باعث کاهش معنی داری در همه این صفات به جز نشت یونی و تعداد روزنه در سطح رو و زیر برگ گردید. آزمایش مزرعه ای به صورت کرت های خرد شده در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی بود. کرت های اصلی شامل چهار سطح شوری (۴، ۶، ۸ و 10 ds/m) و کرت های فرعی شامل هفت رقم ذرت بودند. صفات اندازه گیری شده شامل: صفات مورفولوژیک، کلروفیل a, b و کاروتنوئید، پایداری غشا، اجزا عملکرد و عملکرد دانه بودند. تنش شوری باعث کاهش معنی داری در همه صفات به جز کاروتنوئید گردید. در بین ارقام موجود رقم SC-704 به عنوان رقم متحمل و ماکسیما به عنوان حساسترین رقم شناخته شد.

کلمات کلیدی: ذرت، تنش شوری، خصوصیات فیزیولوژیک، عملکرد دانه.

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
	فصل اول مقدمه و کلیات:
۲	۱-۱- مقدمه:
۵	۲-۱- کلیات:
۵	۱-۲-۱- مبدأ ذرت:
۵	۲-۲-۱- سطح زیر کشت و تولید ذرت در جهان و ایران:
۶	۳-۲-۱- دلایل اهمیت ذرت در بین گیاهان زراعی:
۸	۴-۲-۱- مشخصات گیاهشناسی ذرت:
۸	۵-۲-۱- مورفولوژی ذرت:
۱۰	۶-۲-۱- طبقه بندی ذرت:
۱۲	۷-۲-۱- رشد و نمو ذرت:
۱۳	۸-۲-۱- شرایط لازم برای رشد گیاه:
۱۶	۹-۲-۱- عوامل محدود کننده رشد گیاهان:
۱۶	۱۰-۲-۱- تعریف تنش:
۱۶	۱۱-۲-۱- عوامل تنش زا:
۱۷	۱۲-۲-۱- تنش شوری:
۱۷	۱-۱۲-۲-۱- مقدمه:
۱۷	۲-۱۲-۲-۱- وسعت اراضی شور در دنیا:
۱۸	۳-۱۲-۲-۱- وسعت اراضی شور در ایران:
۱۹	۱۳-۲-۱- شوری چیست؟
۲۰	۱-۱۳-۲-۱- شوری از دو طریق اتفاق می افتد:

- ۲۲-۱-۱۴- اثرات شوری بر رشد گیاهان: ۲۲
- ۲۲-۱-۱۵- راهکارهای تحمل شوری: ۲۲
- ۲۴-۱-۱۶- راهکارهای موثر برای بهبود مقاومت به شوری در گیاهان زراعی: ۲۴

فصل دوم: مروری بر پژوهش های گذشته

- ۲۷-۱-۲- تأثیر شوری بر مراحل رشدی گیاهان: ۲۷
- ۲۹-۱-۱-۲- زمان وقوع سمیت ویژه یونی: ۲۹
- ۳۰-۱-۲- مقیاس زمانی پاسخ بعد از اعمال تنش شوری: ۳۰
- ۳۰-۲- تأثیر تنش شوری بر صفات مورفولوژیک: ۳۰
- ۳۱-۲- تأثیر تنش شوری بر صفات فیزیولوژیک: ۳۱
- ۳۱-۳-۱- اثر تنش شوری بر نشت یونی: ۳۱
- ۳۲-۳-۲- اثر تنش شوری بر پایداری غشا: ۳۲
- ۳۲-۳-۳- اثر تنش شوری بر محتوی آب نسبی (RWC): ۳۲
- ۳۳-۳-۴- اثر تنش شوری بر روزنه: ۳۳
- ۳۳-۳-۵- اثر تنش شوری بر سرعت تعرق: ۳۳
- ۳۴-۳-۶- اثر تنش شوری بر رنگیزه های فتوسنتزی و فتوستتر: ۳۴
- ۳۵-۳-۶-۱- اثر تنش شوری بر کلروفیل و کاروتنوئید: ۳۵
- ۳۶-۳-۶-۲- اثر تنش شوری بر فلورسانس کلروفیلی: ۳۶
- ۳۷-۳-۷- اثر تنش شوری بر عملکرد دانه و اجزای عملکرد دانه: ۳۷

فصل سوم: مواد و روش ها

- ۴۰-۳-۱- گلخانه: ۴۰
- ۴۰-۳-۱-۱- زمان و موقعیت جغرافیایی محل آزمایش: ۴۰
- ۴۰-۳-۱-۲- خاک مورد استفاده : ۴۰

- ۳-۱-۳ آماده سازی بذور جهت کاشت: ۴۰.....
- ۳-۱-۴ انتخاب سطوح شوری: ۴۰.....
- ۳-۱-۵ طرح آزمایش: ۴۱.....
- ۳-۱-۶ اندازه گیری صفات: ۴۲.....
- ۳-۱-۶-۱ اندازه گیری نشت یونی و پایداری غشاء: ۴۲.....
- ۳-۱-۶-۲ محتوی آب نسبی: ۴۲.....
- ۳-۱-۶-۳ تعداد و طول روزنه: ۴۳.....
- ۳-۱-۶-۴ فلورسانس کلروفیلی: ۴۳.....
- ۳-۱-۶-۵ شاخص کلروفیل (SPAD): ۴۴.....
- ۳-۱-۶-۶ سرعت تعرق: ۴۴.....
- ۳-۱-۶-۷ محاسبات آماری: ۴۵.....
- ۳-۲-۱ آزمایش مزرعه: ۴۵.....
- ۳-۲-۱-۱ مشخصات محل و زمان اجرای آزمایش: ۴۵.....
- ۳-۲-۲-۱ طرح مورد آزمایش: ۴۵.....
- ۳-۲-۳ عملیات تهیه زمین و کاشت، داشت: ۴۶.....
- ۳-۲-۴ نحوه اعمال تیمار: ۴۶.....
- ۳-۲-۵ عملیات برداشت: ۴۶.....
- ۳-۲-۶ اندازه گیری صفات فیزیولوژیکی: ۴۷.....
- ۳-۲-۸ اندازه گیری رنگیزه های فتوسنتزی: ۴۸.....
- ۳-۲-۹ اندازه گیری شاخص کلروفیل (SPAD): ۴۸.....
- ۳-۲-۱۰ اندازه گیری عملکرد و اجزی عملکرد: ۴۸.....
- ۳-۲-۱۱ محاسبات آماری: ۴۹.....

فصل چهارم: نتایج و بحث

- ۵۱-۴ آزمایش اول گلخانه:.....
- ۸۱-۴ ۱-۱-۴ برنشت یونی.....
- ۵۲-۴ ۲-۱-۴ پایداری غشا.....
- ۵۴-۴ ۳-۱-۴ محتوی آب نسبی.....
- ۵۵-۴ ۴-۱-۴ تعداد روزنه در سطح روی برگ.....
- ۵۶-۴ ۵-۱-۴ تعداد روزنه در سطح زیر برگ.....
- ۵۷-۴ ۶-۱-۴ طول روزنه در سطح روی برگ.....
- ۵۸-۴ ۷-۱-۴ طول روزنه در سطح زیر برگ.....
- ۵۹-۴ ۸-۱-۴ سرعت تعرق.....
- ۶۱-۴ ۹-۱-۴ فلورسانس کلروفیلی:.....
- ۶۱-۴ ۱-۹-۱-۴ FO و Fm.....
- ۶۳-۴ ۲-۹-۱-۴ کارایی فتوشیمیایی فتوسستم II (Fv/Fm).....
- ۶۶-۴ ۱۰-۱-۴ شاخص کلروفیل (SPAD).....
- ۶۷-۴ ۶-۳-۲-۴ همبستگی شاخص های فیزیولوژیک با عملکرد.....
- ۷۳-۴ ۲-۴ آزمایش دوم، مزرعه:.....
- ۷۳-۴ ۱-۲-۴ اثرات تنش شوری بر خصوصیات مورفولوژیکی واریته های مورد آزمایش:.....
- ۷۳-۴ ۱-۱-۲-۴ ارتفاع و طول میانگره گیاه ذرت.....
- ۷۵-۴ ۲-۱-۲-۴ تعداد، طول، عرض و سطح برگ.....
- ۸۰-۴ ۲-۲-۴ اثرات تنش شوری بر خصوصیات فیزیولوژیکی واریته های مورد آزمایش.....
- ۸۰-۴ ۱-۲-۲-۴ کلروفیل b_a و کاروتنوئید.....
- ۸۴-۴ ۲-۲-۲-۴ پایداری غشا.....

۳-۲-۴ اثر تنش شوری بر اجزاء عملکرد و عملکرد دانه ارقام ذرت..... ۸۸

۳-۲-۴-۱ طول بلال..... ۸۸

۲-۳-۲-۴ تعداد دانه در ردیف، تعداد ردیف دانه در بلال و تعداد کل دانه در بلال..... ۸۹

۳-۳-۲-۴ وزن هزار دانه..... ۹۱

۴-۳-۲-۴ وزن خشک کل..... ۹۲

۵-۳-۲-۴ عملکرد دانه..... ۹۴

فصل پنجم: منابع

منابع..... ۱۰۷

فهرست جداول

عنوان	صفحه
جدول ۱-۲-۲-۱ بزرگترین کشورهای تولید کننده ذرت.....	۶
۱-۲-۳- دلایل اهمیت ذرت در بین گیاهان زراعی:	۶
۱-۲-۴- مشخصات گیاهشناسی ذرت:.....	۸
جدول ۱-۲-۳- ۱ جایگاه گیاه در طبقه بندی گیاهی:	۸
جدول ۱-۴- ۱ مقادیر میانگین مربعات تجزیه واریانس داده های مربوط به میزان نشت یونی، پایداری غشا، کلروفیل و پارامترهای فلورسانس	۶۹
جدول ۲-۴- ۲ مقادیر میانگین نشت یونی، پایداری غشا، کلروفیل، پارامترهای فلورسانس کلروفیل و عملکرد دانه ذرت رشد یافته سطوح مختلف شوری.....	۶۹
جدول ۳-۴- ۳ مقایسه میانگین کلروفیل، پارامترهای فلورسانس کلروفیل، نشت یونی، پایداری غشاء و عملکرد دانه در هفت رقم ذرت	۶۹
جدول ۴-۴- ۴ مقادیر میانگین مربعات تجزیه واریانس داده های مربوط به تعدادروزنه رو و پشت برگ، طول روزنه رو و پشت برگ و محتوی آب نسبی.....	۷۰
جدول ۵-۴- ۵ مقادیر میانگین تعدادروزنه رو و پشت برگ، طول روزنه رو و پشت برگ و محتوی آب نسبی ارقام ذرت رشد یافته سطوح مختلف شوری	۷۰
جدول ۶-۴- ۶ مقایسه میانگین تعدادروزنه رو و پشت برگ، طول روزنه رو و پشت برگ و محتوی آب نسبی در هفت رقم ذرت	۷۰
جدول ۷-۴- ۷ مقایسه میانگین اثرات متقابل وارپته در شوری صفات کلروفیل، f_m ، RWC، و طول روزنه روی برگ	۷۱
جدول ۸-۴- ۸ مقادیر همبستگی بین برخی صفات فیزیولوژیکی و آناتومیکی مورد مطالعه در گلخانه با عملکرد دانه در شرایط مزرعه	۷۲

- جدول ۴-۹ نمونه ای از اعداد به دست آمده از طریق ترسیم نمودارها اعداد فقط برای یک تکرار آورده شده و همینطور برای بقیه تکرارها انجام گرفت ۸۶
- جدول ۴-۱۰ میانگین مربعات به دست آمده از تجزیه واریانس برای پایداری غشا در سه زمان ۱۵، ۶۰ و ۱۲۰ دقیقه ۸۷
- جدول ۴-۱۱ مقادیر میانگین پایداری غشا در سه زمان ۱۵، ۶۰، ۱۲۰ دقیقه در سطوح مختلف شوری ۸۷
- جدول ۴-۱۲ مقادیر میانگین پایداری غشا در سه زمان ۱۵، ۶۰، ۱۲۰ دقیقه در سطوح ارقام مختلف ذرت ۸۷
- جدول ۴-۱۳ مقادیر میانگین مربعات تجزیه واریانس داده های مربوط به طول، عرض، مساحت و تعداد برگ، ارتفاع ساقه و طول میانگره ۱۰۳
- جدول ۴-۱۴ مقادیر میانگین مربعات طول، عرض، مساحت و تعداد برگ، ارتفاع ساقه و طول میانگره ارقام ذرت رشد یافته در سطوح مختلف شوری ۱۰۳
- جدول ۴-۱۵ مقادیر میانگین مربعات طول، عرض، مساحت و تعداد برگ، ارتفاع ساقه و طول میانگره ارقام مختلف ذرت ۱۰۳
- جدول ۴-۱۶ مقادیر میانگین مربعات تجزیه واریانس داده های حاصل از نتایج تجزیه واریانس صفات کلروفیل a، کلروفیل b، کاروتنوئید ۱۰۴
- جدول ۴-۱۷ مقادیر میانگین مربعات طول، عرض، مساحت و تعداد برگ، ارتفاع ساقه و طول میانگره ارقام ذرت رشد یافته در سطوح مختلف شوری ۱۰۴
- جدول ۴-۱۸ مقادیر میانگین مربعات طول، عرض، مساحت و تعداد برگ، ارتفاع ساقه و طول میانگره ارقام مختلف ذرت ۱۰۴
- جدول ۴-۱۹ میانگین مربعات تجزیه واریانس طول، تعداد ردیف، تعداد دانه در ردیف، تعداد دانه در بلال، وزن هزاردانه، وزن خشک کل و عملکرد دانه ۱۰۵
- جدول ۴-۲۰ میانگین مربعات طول، تعداد ردیف، تعداد دانه در ردیف، تعداد دانه در بلال، وزن هزاردانه، وزن خشک کل و عملکرد دانه در سطوح شوری ۱۰۵

- جدول ۴-۲۱ میانگین مربعات طول، تعداد ردیف، تعداد دانه در ردیف، تعداد دانه در بلال، وزن هزار دانه، وزن خشک کل و عملکرد دانه ارقام مختلف ذرت ۱۰۵
- جدول ۴-۲۲ همبستگی ساده بین صفات رویشی و برخی رنگیزه های فتوسنتزی و پایداری غشا در سه زمان متفاوت با عملکرد دانه ۱۰۶
- جدول ۴-۲۳ همبستگی ساده بین اجزا عملکرد با عملکرد دانه ۱۰۶

فهرست اشکال

صفحه	عنوان
۵۲.....	شکل ۴-۱- مقادیر میانگین نشت یونی تحت سطوح شوری مختلف.....
۵۲.....	شکل ۴-۲- مقادیر نشت یونی ارقام مختلف ذرت.....
۵۳.....	شکل ۴-۳- مقادیر میانگین پایداری غشاء تحت سطوح شوری مختلف.....
۵۳.....	شکل ۴-۴- مقادیر پایداری غشاء ارقام مختلف ذرت.....
۵۵.....	شکل ۴-۵- اثر متقابل شوری و وارپته بر محتوی نسبی آب ارقام مختلف ذرت.....
۵۶.....	شکل ۴-۶- مقادیر میانگین تعداد روزنه در سطح روی برگ تحت سطوح شوری مختلف.....
۵۶.....	شکل ۴-۷- مقادیر میانگین تعداد روزنه در سطح روی برگ ارقام مختلف ذرت.....
۵۷.....	شکل ۴-۸- مقادیر میانگین تعداد روزنه در سطح زیر برگ در سطوح مختلف شوری.....
۵۷.....	شکل ۴-۹- مقادیر میانگین تعداد روزنه در سطح زیر برگ ارقام مختلف ذرت.....
۵۸.....	شکل ۴-۱۰- اثر متقابل شوری و وارپته بر طول روزنه در سطح روی برگ ارقام مختلف ذرت.....
۵۸.....	شکل ۴-۱۱- مقادیر میانگین طول روزنه سطح زیر برگ در سطوح مختلف شوری.....
۶۰.....	شکل ۴-۱۲- مقادیر میانگین سرعت تعرق در سطوح مختلف شوری.....
۶۰.....	شکل ۴-۱۳- مقادیر میانگین سرعت تعرق ارقام مختلف ذرت.....
۶۲.....	شکل ۴-۱۴- مقادیر میانگین F_o در سطوح مختلف شوری.....
۶۲.....	شکل ۴-۱۵- مقادیر میانگین F_o در ارقام مختلف ذرت.....
۶۳.....	شکل ۴-۱۶- اثر متقابل شوری در وارپته F_m ارقام مختلف ذرت در سطوح مختلف شوری.....
۶۴.....	شکل ۴-۱۷- مقادیر میانگین F_v/F_m در سطوح مختلف شوری.....
۶۴.....	شکل ۴-۱۸- مقادیر میانگین F_v/F_m در ارقام مختلف ذرت.....
۶۷.....	شکل ۴-۱۹- مقادیر میانگین اثر متقابل شوری در وارپته شاخص کلروفیل وارپته های مختلف ذرت در سطوح مختلف شوری.....

- شکل ۴-۲۰ مقادیر میانگین ارتفاع ساقه در سطوح مختلف شوری ۷۶
- شکل ۴-۲۱ مقادیر میانگین ارتفاع ساقه در ارقام مختلف ذرت ۷۷
- شکل ۴-۲۲ مقادیر میانگین طول میانگره در سطوح مختلف شوری ۷۷
- شکل ۴-۲۳ مقادیر میانگین طول میانگره در ارقام مختلف ذرت ۷۷
- شکل ۴-۲۴ مقادیر میانگین طول برگ در سطوح مختلف شوری ۷۸
- شکل ۴-۲۵ مقادیر میانگین طول برگ در ارقام مختلف ذرت ۷۸
- شکل ۴-۲۶ مقادیر میانگین عرض برگ در سطوح مختلف شوری ۷۸
- شکل ۴-۲۷ شکل مقادیر میانگین عرض برگ در ارقام مختلف ذرت ۷۹
- شکل ۴-۲۸ مقادیر میانگین مساحت برگ در سطوح مختلف شوری ۷۹
- شکل ۴-۲۹ مقادیر میانگین مساحت برگ در ارقام مختلف ذرت ۷۹
- شکل ۴-۳۰ مقادیر میانگین تعداد برگ در سطوح مختلف شوری ۸۰
- شکل ۴-۳۱ مقادیر میانگین تعداد برگ در ارقام مختلف ذرت ۸۰
- شکل ۴-۳۲ مقادیر میانگین کلروفیل a در سطوح مختلف شوری ۸۲
- شکل ۴-۳۳ مقادیر میانگین کلروفیل a در ارقام مختلف ذرت ۸۲
- شکل ۴-۳۴ مقادیر میانگین کلروفیل b در سطوح مختلف شوری ۸۲
- شکل ۴-۳۵ مقادیر میانگین کلروفیل b در ارقام مختلف ذرت ۸۳
- شکل ۴-۳۶ مقادیر میانگین کاروتنوئید در سطوح مختلف شوری ۸۳
- شکل ۴-۳۷ مقادیر میانگین کاروتنوئید در ارقام مختلف ذرت ۸۳
- شکل ۴-۳۸ مقادیر میانگین طول بلال در سطوح مختلف شوری ۸۸
- شکل ۴-۳۹ مقادیر میانگین طول بلال در ارقام مختلف ذرت ۸۸
- شکل ۴-۴۰ مقادیر میانگین تعداد دانه در ردیف در سطوح مختلف شوری ۸۹
- شکل ۴-۴۱ مقادیر میانگین تعداد دانه در ردیف در ارقام مختلف ذرت ۹۰

- شکل ۴-۴۲ مقادیر میانگین تعداد ردیف در بلال در سطوح مختلف شوری ۹۰
- شکل ۴-۴۳ مقادیر میانگین دانه در بلال در سطوح مختلف شوری ۹۰
- شکل ۴-۴۴ مقادیر میانگین دانه در بلال در ارقام مختلف ذرت ۹۱
- شکل ۴-۴۵ مقادیر میانگین وزن هزاردانه در سطوح مختلف شوری ۹۲
- شکل ۴-۴۶ مقادیر میانگین وزن هزاردانه در ارقام مختلف ذرت ۹۲
- شکل ۴-۴۷ مقادیر میانگین وزن خشک کل در سطوح مختلف شوری ۹۴
- شکل ۴-۴۸ مقادیر میانگین وزن خشک کل در ارقام مختلف ذرت ۹۴
- شکل ۴-۴۹ مقادیر میانگین عملکرد دانه در سطوح مختلف شوری ۹۵
- شکل ۴-۵۰ مقادیر میانگین عملکرد دانه در ارقام مختلف ذرت ۹۶
- شکل ۴-۵۱ تصویر روزنه برگ ذرت ۱۰۱
- شکل ۴-۵۳ تهیه عصاره برگ برای اندازه گیری فتوسنتزی رنگیزه ها ۱۰۱
- شکل ۴-۵۴ اندازه گیری کلروفیل با دستگاه کلروفیل متر ۱۰۱
- شکل ۴-۵۵ نمایی از مزرعه در پایین ترین سطح شوری ۱۰۲
- شکل ۴-۵۶ نمایی از مزرعه در بالا ترین سطح شوری ۱۰۲
- شکل ۴-۵۷ نمایی از مزرعه در مرحله تولید بلال ۱۰۲
- شکل ۴-۵۸ نمایی از مزرعه در مرحله رسیدگی کامل ۱۰۲

فصل اول

مقدمه و کلیات

۱-۱- مقدمه:

بر اساس پیش بینی ها جمعیت جهان تا سال ۲۰۲۵ میلادی به ۸ میلیارد نفر و تا سال ۲۰۵۰ به ۸/۹ میلیارد نفر می رسد به عبارت دیگر سالانه حدود ۸۰ میلیون نفر به جمعیت جهان افزوده می شود از طرف دیگر ۹۷٪ افزایش جمعیت در کشورهای در حال توسعه می باشد. بنابراین، تا سال ۲۰۲۵ نیاز جامعه جهانی به تولید غذا دو برابر خواهد شد. این پدیده موجب می شود امنیت غذایی در کشورهای در حال توسعه بیشتر از سایر کشورها تحت تأثیر قرار گیرد (۳). این بدان معناست که تولید غذا باید مرتباً افزایش یابد تا از کمبود مواد غذایی جلوگیری گردد. از دیدگاه کارشناسان افزایش تولید محصولات کشاورزی تنها راه حل مشکل کمبود غذا است و به ویژه در کشورهای در حال توسعه لازم است سرمایه گذاری بیشتری در امر تولید غذا صورت گیرد (۳). به طور کلی تولید غلات در نقاط مختلف جهان، همواره به عنوان شاخص تولید و امنیت غذا به شمار می رود زیرا بخش عمده غذای بشر از غلات تأمین می گردد. غلات مهمترین گروه گیاهان زراعی در کره ی زمین و تأمین کننده ۷۰ درصد منابع غذایی می باشند (۳). در کشورهای در حال توسعه دو سوم غذای مورد نیاز مردم مستقیماً از غلات تأمین می گردد. به طور مثال برنج در آسیا، گندم در خاورمیانه و ذرت در آمریکای جنوبی غذای اصلی مردم را تشکیل می دهند (۱۶). به طور کلی غلات به چهار گروه تقسیم می شوند که گندم، برنج، ذرت گروههای اول تا سوم و جو، یولاف، چاودار، سورگوم و ارزن ها در گروه چهارم قرار می گیرند که از بین این ها گندم، برنج و ذرت بیشترین سطح زیر کشت را دارا می باشند. تولید و عملکرد غلات در جدول ۱-۱-۱ ارائه گردیده است. (۱).

همان طور که ذکر شد ذرت در بین غلات بعد از گندم و برنج مهمترین ماده غذایی دنیا را تشکیل می دهد (۳). ذرت از لحاظ سطح زیر کشت نیز مقام سوم را دارا می باشد (۲۲). این گیاه یکی از قدیمی ترین و با ارزش ترین گیاهان زراعی است که در قسمت اعظم دنیای جدید به دلیل ویژگی های بسیار زیاد خود، مخصوصاً به دلیل تنوع، قدرت سازگاری با شرایط اقلیمی گوناگون و ارزش غذایی فراوان به طور سریع گسترش یافته و در ردیف بهترین گیاهان زراعی جهان قرار گرفته است (۳). به طور کلی ذرت در بین غلات، بیشترین تنوع مصرف کننده را داراست، زیرا افزون بر مصرف به عنوان غذای انسان به عنوان علوفه برای دام ها، در صنایع تخمیر و تهیه ی فرآورده های متنوع صنعتی از جمله اتانول نیز مورد استفاده قرار می گیرد (۷۰).

مطابق آمار F.A.O (سازمان خوار و بار و کشاورزی جهان)، در سال ۲۰۰۶ تولید جهانی ذرت ۷۱۱/۷ میلیون تن بوده است که از مساحتی معادل ۱۴۵/۳ میلیون هکتار به دست آمده است (۶۹). مهمترین نقاط تولید کننده ذرت در جهان در چند سال اخیر شامل کشورهای آمریکای شمالی، چین و آمریکای لاتین می باشند که آمریکای شمالی با ۱۴ درصد سطح زیر کشت جهانی ذرت، اندکی کمتر از نیمی از تولید جهانی ذرت را به خود اختصاص داده است. بزرگترین صادر کنندگان ذرت کشورهای آمریکای شمالی، فرانسه و آرژانتین، و بزرگترین وارد کنندگان آن کشورهای ژاپن، روسیه و کره ی جنوبی هستند (۳).

موجودات زنده برای رشد و نمو به شرایط ویژه ای نیاز دارند، انحراف از این شرایط که موجب اختلال در رشد و نمو آنها می گردد، تنش نامیده می شود (۱۱۶). تنش^۱، واژه ای است که اولین بار توسط محققین علوم بیولوژیک در مورد موجودات زنده بکار برده شد. بعدها این واژه از علم فیزیک گرفته شده و آن را به عنوان هر عاملی که امکان بالقوه وارد آوردن صدمه به موجودات زنده را دارد تعریف نمودند. تنش، نتیجه روند غیرعادی فرآیندهای فیزیولوژیکی است که از تأثیر یک یا ترکیبی از عوامل زیستی و محیطی حاصل و دارای توان آسیب رسانی می باشد که به صورت نتیجه یک متابولیسم غیرعادی روی داده و ممکن است به صورت افت رشد، مرگ گیاه و یا مرگ بخشی از گیاه بروز کند (۹). تنش های محیطی را معمولاً به دو دسته تقسیم کرده اند: تنش های بیولوژیکی^۲ و تنش های فیزیکوشیمیایی^۳

تنش های بیولوژیکی شامل حمله آفات و امراض به گیاهان می باشد و تنش های فیزیکوشیمیایی متعندند که از بین آنها، خسارت وارده به گیاهان زراعی در اثر کمبود آب، شوری و دما در سطح جهان گسترده تر بوده و به همین جهت بیشتر مورد مطالعه قرار گرفته اند (۱۱۶).

افزایش دائمی جمعیت تقاضا برای تولید غذای بیشتر را تشدید می کند و افزایش تقاضا باعث انجام کشت در اراضی حاشیه ای می گردد. اگرچه معمولاً سعی می شود افزایش تولید از طریق افزایش عملکرد در واحد سطح و توسعه عمودی حاصل گردد، اما افزایش اراضی قابل کشت و کار نیز نادیده گرفته نمی شود (۷۶). بنابر این با توجه به افزایش جمعیت و نیاز روز افزون به فراورده های کشاورزی از جمله غلات و محدود بودن منابع تولید، توجه به حفظ منابع تولید در جهت افزایش میزان تولید،

¹ Stress

² Stress Biotic

² Physiochemical Stress