

سلامت و شادمانی

دانشگاه پیام نور

واحد تهران

گروه زیست شناسی

عنوان:

اثر تنش شوری روی برخی از صفات فیزیولوژیکی و بیوشیمیایی گیاه گلرنگ
(*Carthamus tinctorius* L.)

پایان نامه:

برای دریافت درجه کارشناسی ارشد (M.Sc)

رشته زیست شناسی - علوم گیاهی

مؤلف:

طیبه حسینی

اساتید راهنما:

دکتر فرید شکاری

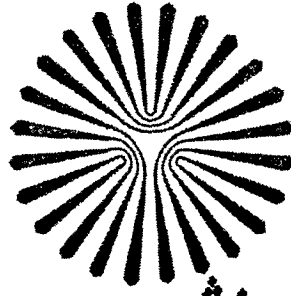
دکتر مه لقا قربانلی

دی ۱۳۸۶

۷۰۸۶۷

کتابخانه اطلاعات درک علمی و فناوری
زیست شناسی

۱۳۸۷ / ۲ / ۱۹



دانشگاه پیام نور
پ

تصویب نامه

پایان نامه تحت عنوان:

اثر تنش شوری روی برخی از صفات فیزیولوژیک و بیوشیمیایی در گیاه گلرنگ
(*Cartamus tinctorious*)
h

نمره: ۱۹/۵۰ درجه: عالی

تاریخ دفاع: ۸۶/۱۰/۰۲

اعضای هیات داوران:

نام و نام خانوادگی	هیات داوران	مرتبہ علمی	امضاء
۱. آقای دکتر فرید شکاری		استاد راهنمای اول	
۲. خانم دکتر مه لقا قربانلی		استاد راهنمای همکار	
۳. آقای دکتر غلامرضا بخشی خانیکی		استاد داور داخلی	
۴. آقای دکتر یونس عصری		استاد داور خارجی	
۵. خانم فرشته شاه محمدی		نماینده گروه	

۷۵ ۸۶۷

هو الجمیل

حمد و سپاس فراوان خدایه‌ی را که عطش آموختن را در وجوده نهاد و با قطره‌ای از شهد
شهره‌ی علم و حکمت بی‌کرانش گامم را شهره‌ی نمود و توان پی‌مودن راه بی‌کران علم را
تاکنون به من عطا نمود. معبودا از اینک لطف و کرم خود را بر من حقیر ارزانی داشتی تو
را سپاس می‌گویم و عاجزانه از درگاهت خواهانم که از این پس نیز مرا تنها و سرگشته رها
ننمایی و قدمهایم را در راه شناخت تو و آفریده‌هایت استوار گردانی که تا واپسین نفس
در آسمان بی‌انتهای علم و دانش پرگش و همواره در سایه رحمت تو باشم. که این بنده
ناچیزت بی‌لطف تو جز نیستی و تاریکی نیست.

تقدیم بہ:

خانوادہ عزیزہ

استاد علم و اخلاق

خانم دکتہ قربانلی

اکنون که به لطف ایزد منان توانسته ام پایان نامه خود را به اتمام برسانم بر خود لازم می دانم که از اساتید محترم و تمامی کسانی که در این امر با اینجانب همکاری نموده و یاریم نمودند تشکر و قدردانی نمایم.

از جناب آقای دکتر شکاری که راهنمایی این تحقیق را پذیرفته و امکان انجام آن را در دانشکده کشاورزی دانشگاه زنجان فراهم نمودند بسیار سپاسگزارم.

از استاد فرزانه سرکار خانم دکتر قربانلی که در طول دوران تحصیل و در طول انجام این تحقیق صبورانه مرا راهنمایی و مساعدت نمودند کمال سپاس و امتنان را دارم.

از اساتید محترم جناب آقای دکتر عصری و آقای دکتر بخشی خانیکی که داوری این پایان نامه را پذیرفتند تشکر می نمایم.

از اساتید محترم بخش زیست شناسی دانشگاه پیام نور از جمله آقایان دکتر حاج حسینی، دکتر بهبودی، دکتر اسدی و دیگر اساتید بزرگوار که از محضرشان بهره بی پایان بردم سپاسگزارم.

از آقای دکتر حق نظری که امکان استفاده از آزمایشگاه پژوهشکده دانشگاه زنجان را برای اینجانب فراهم نمودند تشکر می نمایم.

از دوست عزیزم سرکار خانم نسترن مهری فارغ التحصیل کارشناسی ارشد رشته مهندسی کشاورزی - اصلاح نباتات دانشگاه زنجان که در تمام مراحل انجام این تحقیق صمیمانه و بی دریغ مرا مساعدت نمودند بی نهایت سپاسگزارم.

از همکاری سرکار خانم عظیم خانی، جناب آقای مهندس زنگانی، جناب آقای مکملی، جناب آقای مهندس بیات کارشناسان محترم آزمایشگاههای فیزیولوژی، اصلاح نباتات، بیوتکنولوژی و خاکشناسی دانشکده کشاورزی دانشگاه زنجان سپاسگزارم.

از آقای دکتر ربیعی که امکان انجام بخشی از این تحقیق را در گلخانه گروه باغبانی دانشکده کشاورزی دانشگاه زنجان فراهم نمودند سپاسگزارم.

از همکاری سرکار خانم منصوری و سرکار خانم گوزلیان دانشجویان رشته کشاورزی دانشگاه زنجان قدردانی می نمایم.

از کلیه دوستانی که به هر نحو ممکن اینجانب را در به اتمام رساندن این امر مهم یاری نمودند تشکر می نمایم.

در پایان از خانواده ام که در تمام مراحل تحصیل همواره مشوق و همراه من بودند تشکر می نمایم.

و در نهایت حمد و ستایش شایسته توست که سزاوارم نمودی و به این درجه از کمال مرا نائل کردی، بر آستان تو

سر تعظیم می سایم و تو را سپاس می گویم بواسطه هر آنچه که زبانم از بازگویی شکر آن عاجز است.

طیبه حسینی

دی ۱۳۸۶

صفحه

فهرست مطالب

عنوان

چکیده

پیشگفتار و هدف از تحقیق

● فصل اول

۱	۱-۱- مقدمه و کلیات
۵	۱-۲- خاکهای شور
۵	۱-۳- ابعاد تاریخی شوری
۶	۱-۴- تنش های محیطی
۷	۱-۵- مفهوم تنش
۹	۱-۶- مسیر انتقال علائم تنش های غیر زیستی در سلول های گیاهی
۹	۱-۷- جذب و انتقال عناصر در گیاهان
۱۳	۱-۸- اثرات شوری بر گیاه
۱۴	۱-۸-۱- اثر شوری روی جوانه زنی گیاهان
۱۵	۱-۸-۲- اثر شوری روی مراحل رشد گیاه
۱۸	۱-۸-۳- اثر شوری روی مرحله زایشی گیاه
۱۹	۱-۸-۴- اثر شوری روی ساختمان گیاهی
۲۱	۱-۸-۵- اثرات اسمتیک شوری بر گیاه
۲۴	۱-۸-۶- اثر سمیت یونی (شوری) روی رشد گیاه
۲۶	۱-۸-۷- اثر شوری روی فتوسنتز
۲۸	۱-۹- تنش اکسیداتیو
۲۸	۱-۹-۱- القای تنش اکسیداتیو
۲۹	۱-۹-۲- واکنش های بیولوژی رادیکال های آزاد اکسیژن
۲۹	۱-۹-۲-۱- پراکسیداسیون لیپید
۲۹	۱-۹-۲-۲- آسیب اکسیداتیو به پروتئین ها
۳۰	۱-۹-۲-۳- آسیب اکسیداتیو به DNA
۳۰	۱-۹-۳- محل تشکیل رادیکال های آزاد اکسیژن

۳۱	..... ۱-۹-۳-۱- کرویلاست
۳۱	..... ۱-۹-۳-۲- میتوکندری
۳۲	..... ۱-۹-۳-۳- شبکه آندوپلاسمی
۳۲	..... ۱-۹-۳-۴- میکروبادی
۳۲	..... ۱-۹-۳-۵- غشای پلاسمایی
۳۳	..... ۱-۹-۳-۶- دیواره سلولی
۳۳	..... ۱-۹-۴- از بین بردن گونه های آزاد اکسیژن فعال
۳۴	..... ۱-۹-۵- مکانسیم های دفاع در برابر تنش اکسیداتیو
۳۴	..... ۱-۹-۵-۱- مکانسیم های دفاع آنزیمی
۳۴	..... ۱-۹-۵-۱-۱- سوپر اکسید دیسموتاز
۳۵	..... ۱-۹-۵-۱-۲- گلووتاتیون ردوکتاز
۳۵	..... ۱-۹-۵-۱-۳- پراکسیدازها
۳۶	..... ۱-۹-۵-۱-۳-۱- آسکوربات پراکسیداز
۳۷	..... ۱-۹-۵-۱-۳-۲- نقش پراکسیدازها در کنترل رشد سلول گیاهی
۳۷	..... ۱-۹-۵-۱-۳-۳- پراکسیدازهای گیاهان و تمایز سلولی
۳۷	..... ۱-۹-۵-۱-۳-۴- پراکسیدازها و تنش
۳۸	..... ۱-۹-۵-۱-۴- کاتالاز
۳۸	..... ۱-۹-۶- مکانسیم های دفاع غیر آنزیمی در برابر تنش اکسیداتیو
۳۹	..... ۱-۹-۶-۱- آسکوربیک اسید
۳۹	..... ۱-۹-۶-۲- گلووتاتیون
۴۰	..... ۱-۹-۶-۳- توکوفرول
۴۰	..... ۱-۹-۶-۴- کارتنوئیدها
۴۱	..... ۱-۹-۶-۵- محلول های آلی سازگار
۴۱	..... ۱-۹-۶-۶- پرولین
۴۲	..... ۱-۹-۷- اجتناب از تولید گونه های اکسیژن فعال
۴۳	..... ۱-۱۰- مکانسیم های مقاومت به شوری
۴۴	..... ۱-۱۱- سازش های سلولی در برابر غلظت بالای یون سدیم
۴۴	..... ۱-۱۱-۱- کده بندی داخل سلولی - همراه به ستر اسموپروتکتان ها
۴۵	..... ۱-۱۱-۲- پمپ کردن Na^+ به داخل واکوئل
۴۶	..... ۱-۱۱-۳- Na^+ از طریق تراوش از واکوئل بازگردانده می شود
۴۶	..... ۱-۱۱-۴- ستر اسمو پروتکتان ها

۴۸	..... ۱-۱۲- واکنش به آسیب و ترمیم
۴۹	..... ۱-۱۳- سازگاری های کل گیاه به شوری
۵۰	..... ۱-۱۳-۱- تنظیم انتقال سدیم به بخش هوایی
۵۰	..... ۱-۱۳-۱-۱- مسیر های ورود ابتدایی به ریشه
۵۳	..... ۱-۱۳-۱-۲- کنترل بارگیری آوند چوبی و بازیابی از آن
۵۳	..... ۱-۱۳-۱-۳- جریان دوباره به آوند آبکش
۵۴	..... ۱-۱۳-۱-۴- کده بندی در داخل بخش هوایی
۵۵	..... ۱-۱۳-۱-۵- غده های نمکی
۵۵	..... ۱-۱۳-۱-۶- کنترل تعرق- انسداد روزنه
۵۶	..... ۱-۱۴- شیوه های افزایش مقاومت
۵۷	..... ۱-۱۵- سابقه تحقیق
۵۹	..... ۱-۱۶- اطلاعات گیاه شناسی
۵۹	..... ۱-۱۶-۱- گلرنگ
۶۰	..... ۱-۱۶-۲- اسامی
۶۰	..... ۱-۱۶-۳- ویژگی های گیاهی
۶۴	..... ۱-۱۶-۴- دانه و کیفیت روغن
۶۶	..... ۱-۱۶-۵- تاریخ
۶۶	..... ۱-۱۶-۶- استفاده دارویی از گلرنگ
۶۹	..... ۱-۱۶-۷- رنگ غذا و لوازم آرایشی
۶۹	..... ۱-۱۶-۸- رنگهای رنگرزی
۷۰	..... ۱-۱۶-۹- پراکنش و تولید جهانی
۷۱	..... ۱-۱۶-۱۱- مقاومت به تنش
۷۱	..... ۱-۱۶-۱۲- مقاومت به شوری

● فصل دوم

۷۲	..... ۲- مواد و روشها
۷۲	..... ۲-۱- مواد گیاهی
۷۲	..... ۲-۲- مرحله اول تحقیق
۷۲	..... ۲-۲-۱- نحوه اعمال تیمارها و تعداد تکرارها
۷۳	..... ۲-۲-۲- اندازه گیری ظرفیت زراعی
۷۴	..... ۲-۲-۳- اندازه گیری پارامتر های رشد
۷۴	..... ۲-۲-۳-۱- اندازه گیری درصد سبز کردن

۷۴	..... اندازه گیری فتوستتز، تعرق و هدایت روزنه ای
۷۴	..... اندازه گیری شاخص محتوای کلروفیل
۷۵	..... اندازه گیری محتوای نسبی آب
۷۵	..... اندازه گیری کارایی مصرف آب و برخی از پارامترهای رشد
۷۶	..... اندازه گیری تراکم و ابعاد روزنه
۷۷	..... اندازه گیری تعداد و سطح برگ
۷۷	..... اندازه گیری دمای برگ
۷۷	..... اندازه گیری وزن تر، وزن خشک و طول ساقه
۷۸	..... مرحله دوم تحقیق
۷۸	..... اندازه گیری صفات بیوشیمیایی
۷۸	..... اندازه گیری غلظت پرولین
۷۸	..... روش استخراج و سنجش پرولین
۷۹	..... سنجش محتوای پرولین
۷۹	..... تهیه محلول های استاندارد پرولین
۸۰	..... سنجش عناصر معدنی
۸۱	..... اندازه گیری غلظت پتاسیم نمونه گیاهی
۸۲	..... روش کار و تنظیم دستگاه فلاپم فتومتر جهت اندازه گیری پتاسیم و سدیم
۸۳	..... اندازه گیری غلظت سدیم نمونه گیاهی
۸۴	..... اندازه گیری غلظت کلسیم نمونه گیاهی به روش کمپلکسومتری
۸۵	..... سنجش فعالیت آنزیم های آنتی اکسیدان
۸۵	..... استخراج پروتئین
۸۵	..... آنزیم پراکسیداز
۸۶	..... آنزیم کاتالاز
۸۷	..... تجزیه و تحلیل های آماری

● فصل سوم

۸۸	..... نتایج
۸۸	..... نتایج تغییرات درصد سبز کردن
۹۰	..... تغییرات سرعت سبز کردن، اولین و آخرین روز سبز کردن
۹۱	..... نتایج تغییرات درصد و مدت بقا
۹۳	..... نتایج تغییرات سطح و تعداد برگ
۹۶	..... نتایج تغییرات شاخص محتوای کلروفیل و دمای برگ
۹۷	..... نتایج تغییرات وزن تر، وزن خشک، وزن تورمی و محتوای نسبی آب

۱۰۰	..... نتایج تغییرات وزن خشک و طول ساقه ۳-۷
۱۰۲	..... نتایج تغییرات پارامترهای فتوستز ۳-۸
۱۰۶	..... نتایج تغییرات در صفات روزنه ۳-۹
۱۰۸	..... نتایج تغییرات بازده مصرف آب، وزن ویژه، نسبت سطح و نسبت وزن برگ ۳-۱۰
۱۰۹	..... نتایج تغییرات صفات بیوشیمیایی ۳-۱۱
۱۰۹	..... نتایج تغییرات غلظت پرولین ۳-۱۱-۱
۱۱۲	..... نتایج تغییرات فعالیت آنزیم های آنتی اکسیدان ۳-۱۱-۲
۱۱۲	..... نتایج تغییرات فعالیت آنزیم کاتالاز ۳-۱۱-۲-۱
۱۱۲	..... نتایج تغییرات فعالیت آنزیم پراکسیداز ۳-۱۱-۲-۲
۱۱۶	..... نتایج تغییرات غلظت عناصر معدنی ۳-۱۱-۳
۱۱۹	..... نتایج تغییرات نسبت عناصر معدنی ۳-۱۱-۳-۱

• فصل چهارم

۱۲۱	..... بحث و نتیجه گیری ۴-
۱۲۱	..... تاثیر تنش شوری بر سبز کردن ۴-۱
۱۲۳	..... تاثیر تنش شوری بر پارامترهای رشد ۴-۲
۱۲۸	..... تاثیر تنش شوری بر مقدار کلروفیل و دمای برگ ۴-۳
۱۳۱	..... تاثیر تنش شوری بر روزنه ۴-۴
۱۳۳	..... تاثیر تنش شوری بر فتوستز ۴-۵
۱۳۶	..... تاثیر تنش شوری بر غلظت پرولین برگ ۴-۶
۱۳۸	..... تاثیر تنش شوری بر فعالیت آنزیم های آنتی اکسیدان ۴-۷
۱۴۱	..... تاثیر تنش شوری بر غلظت عناصر معدنی ۴-۸
۱۴۶	..... نتیجه گیری کلی
۱۴۷	..... پیشنهادها
۱۴۸	..... منابع
۱۸۴	..... پیوست
	..... فهرست جدولها
۱۸۴	..... جدول ۱-۳- تجزیه واریانس صفات سبز کردن و بقا در ۷ واریته گلرنگ
۱۸۴	..... جدول ۲-۳- تجزیه واریانس صفات مورفولوژی (برگ) در ۷ واریته گلرنگ
۱۸۵	..... جدول ۳-۳- مقایسه میانگین صفات سبز کردن، مدت بقا، سطح و تعداد برگ در سطوح مختلف شوری
۱۸۵	..... جدول ۴-۳- تجزیه واریانس صفات فیزیولوژیکی برگ در ۷ واریته گلرنگ

۱۸۶	جدول ۳-۵- مقایسه میانگین صفات فیزیولوژیکی (برگ) در سطوح مختلف شوری
۱۸۶	جدول ۳-۶- مقایسه میانگین تغییرات صفات درصد جوانه زنی، مدت بقا، وزن تر، وزن تورژسانس و دمای برگ در ۷ واریته گلرنگ
۱۸۷	جدول ۳-۷- تجزیه واریانس صفات ساقه، اولین و آخرین روز جوانه زنی در ۷ واریته گلرنگ ...
۱۸۷	جدول ۳-۸- مقایسه میانگین صفات فیزیولوژیکی ساقه، اولین و آخرین روز سبز کردن در سطوح مختلف شوری
۱۸۸	جدول ۳-۹- تجزیه واریانس پارامترهای فتوستتوز در ۷ واریته گلرنگ
۱۸۸	جدول ۳-۱۰- مقایسه میانگین سرعت تعرق، سرعت فتوستتوز و فراوانی روزنه در ۷ واریته گلرنگ
۱۸۹	جدول ۳-۱۱- مقایسه میانگین غلظت CO ₂ داخل روزنه و هدایت روزنه ای در سطوح مختلف شوری
۱۸۹	جدول ۳-۱۲- مقایسه میانگین سرعت تعرق و سرعت فتوستتوز در سطوح مختلف شوری
۱۹۰	جدول ۳-۱۳- تجزیه واریانس صفات فراوانی و مساحت روزنه سطوح فوقانی و تحتانی برگ در واریته های گلرنگ
۱۹۰	جدول ۳-۱۴- مقایسه میانگین صفات روزنه در سطوح مختلف شوری
۱۹۱	جدول ۳-۱۵- تجزیه واریانس صفات کارایی مصرف آب، وزن ویژه برگ، نسبت سطح برگ، نسبت وزن برگ در واریته های گلرنگ
۱۹۱	جدول ۳-۱۶- میانگین تغییرات غلظت پرولین در وزن تر و خشک برگ در واریته های سیپروس و محلی اصفهان
۱۹۲	جدول ۳-۱۷- مقایسه میانگین غلظت پرولین در وزن تر و خشک برگ در سطوح مختلف شوری
۱۹۲	جدول ۳-۱۸- تجزیه واریانس آنزیم های کاتالاز و پراکسیداز برگ در واریته های سیپروس و محلی اصفهان
۱۹۳	جدول ۳-۱۹- مقایسه میانگین آنزیم های کاتالاز و پراکسیداز در سطوح مختلف شوری
۱۹۳	جدول ۳-۲۰- تجزیه واریانس غلظت عناصر معدنی برگ تحت تنش شوری
۱۹۴	جدول ۳-۲۱- مقایسه میانگین عناصر معدنی در سطوح مختلف شوری
۱۹۴	جدول ۳-۲۲- تجزیه واریانس تغییرات نسبت عناصر معدنی برگ تحت تنش شوری
۱۹۵	جدول ۳-۲۳- ضرایب همبستگی میان صفات فیزیولوژیکی در ۷ واریته گلرنگ
۱۹۶	جدول ۳-۲۴- ضرایب همبستگی میان صفات فیزیولوژیکی، فتوستتوز و روزنه در ۷ واریته گلرنگ
۱۹۷	جدول ۳-۲۵- ضرایب همبستگی میان صفات بیوشیمیایی در واریته های Cyprus و Isfahan
	local

چكیده

گياهان با دانه های روغنی جزء گياهان اقتصادی و استراتژیک اکثر کشورها از جمله ایران می باشد. همه ساله مبالغ نسبتاً زیادی ارز صرف وارد کردن دانه های روغنی به کشور می گردد. از آنجا که کشور ما جزء مناطق خشک و نیمه خشک است و بخش وسیعی از زمین های کشور را خاک های شور تشکیل می دهد، از این رو انتخاب ارقامی که در برابر شوری مقاوم باشند در اولویت قرار دارد.

گلرنگ (*Carthamus tinctorius L.*)، وابسته به راسته سینادره، عضوی از خانواده کمپوزیته یا آستراسه، جنس کارتاموس و گونه زراعی تینک توریوس است که عمدتاً به خاطر دانه اش که برای روغن خوراکی و به عنوان خوراک طیور استفاده می شود، کشت می گردد.

در این پژوهش به منظور ارزیابی برخی از واکنش های فیزیولوژیکی و بیوشیمیایی گیاه گلرنگ در برابر شوری و تعیین وارپته حساس و بردبار، در مرحله اول تحقیق، بذریه ۷ وارپته گلرنگ در گلدان کاشته شد و تنش شوری به صورت شاهد (تیمار بدون اضافه کردن نمک)، ۴، ۸ و ۱۲ دسی زیمنس بر متر، با استفاده از نمک کلرید سدیم اعمال گردید. طول دوره آزمایش در این مرحله ۴۵ روز بود. در این مرحله صفات اندازه گیری شده و نتایج آن در این مرحله به شرح ذیل می باشد:

نتایج آزمایش ها نشان داد که با افزایش سطح شوری جوانه زنی و رشد در همه ارقام کاهش یافته و در ۱۲ ds/m بازداشته می شود. تجزیه واریانس صفات نشان داد میانگین شاخص های رشد از جمله درصد و سرعت سبز کردن، درصد و مدت بقا، سطح و تعداد برگ، وزن تر و خشک برگ، شاخص محتوای کلروفیل، وزن خشک و طول ساقه، فراوانی و مساحت روزنه در سطوح فوقانی و تحتانی برگ، بازده مصرف آب، پارامترهای فتوسنتزی شامل غلظت CO₂ داخل سلول روزنه، هدایت روزنه ای، سرعت تعرق و فتوسنتز کاهش یافته و تفاوتها داری اختلاف معنی دار بود. میانگین محتوای نسبی آب کاهش داشت ولی تفاوتها، اختلاف معنی داری نشان نداد. در مقابل میانگین

وزن تورژسانس و دمای برگ افزایش داشتند و تفاوتها دارای اختلاف معنی دار بود. با استفاده از تجزیه کلاستر در این مرحله وارپته سیپروس و محلی اصفهان به ترتیب به عنوان وارپته حساس و بردبار مشخص گردید.

در مرحله دوم به منظور ارزیابی واکنش صفات بیوشیمیایی به تنش شوری، این دو وارپته در سطوح شوری صفر (تیمار بدون اضافه کردن نمک)، ۲، ۴، ۶ و ۸ دسی زیمنس بر متر، کاشته شد. طول دوره تحقیق در این مرحله ۷۰ روز بود.

صفات غلظت پرولین در وزن تر و خشک برگ، غلظت عناصر معدنی برگ شامل سدیم، پتاسیم و کلسیم، فعالیت آنزیم های آنتی اکسیدان کاتالاز و پراکسیداز اندازه گیری گردید. تجزیه واریانس نشان داد غلظت پرولین، عنصر سدیم و فعالیت آنزیم های کاتالاز و پراکسیداز تحت تنش شوری افزایش داشته و تفاوتها دارای اختلاف معنی دار بود. غلظت عناصر پتاسیم و کلسیم کاهش داشته و تفاوتها دارای اختلاف معنی دار بود.

آزمایش در هر دو مرحله، در یک طرح فاکتوریل با طرح پایه بلوکهای کامل تصادفی با ۳ تکرار در گلخانه تحقیقاتی دانشکده کشاورزی دانشگاه زنجان اجرا گردید.

واژه های کلیدی: آنزیم های آنتی اکسیدان، پارامترهای رشد، پرولین، تنش شوری، عناصر معدنی، گلرنگ، واکنش های فیزیولوژیکی و بیوشیمیایی.

پیشگفتار و هدف از تحقیق

شوری خاک های زراعی و آب آبیاری را می توان جزء عمده ترین عوامل محدود کننده رشد گیاهان در اغلب نقاط جهان، به ویژه ایران دانست. به جز مناطق شمالی کشور، ایران دارای آب و هوای خشک و نیمه خشک است. این بدان معنا است که مقدار بارندگی نمی تواند نمک های تجمع یافته را از خاک خارج کند. به علاوه، به علت فزونی زیاد تبخیر و تعرق، نمک های اعماق نیز به سطح خاک می آید و به طور مرتب شوری سطح خاک افزایش می یابد (ابطحی، ۱۳۷۱). در این مناطق بر اثر آبیاری بی رویه نیز، شور شدن خاک بیش از پیش می شود، به طوری که بیش از یک سوم زمین های تحت آبیاری دنیا فقط به علت آبیاری بی رویه به شوری ثانویه دچار شده اند (Alison, 1964). براساس شواهد و مطالعات انجام شده سطح کل خاک های شور در ایران حدود ۲۵ میلیون هکتار تخمین زده شده است که شامل ۱۵ درصد سطح کل ایران، ۳۰ درصد دشتهای و ۵۰ درصد اراضی کشت آبی است (بی نام ۱۳۷۴).

اثر تنش های نمک در طبیعت به نمک های سدیم مربوط می شود، کلرید سدیم و سولفات سدیم از جمله نمک های عمده ای هستند که در مناطق شور یافت می شوند (Ashraf & Fatima, 1995). یکی از عملی ترین راههای مقابله با شوری، استفاده از گیاهان مقاوم به شوری است. شوری خاک موجب کاهش شدید در تولیدات کشاورزی می شود (Ehrler, 1960). تحمل گیاهان به شوری نه تنها در بین گونه های مختلف متفاوت است، بلکه به شدت تحت تاثیر شرایط محیطی رشد گیاه نیز قرار می گیرد (Bruse, 1983).

شوری یکی از اصلی ترین تنش های اسمزی است که به صورت بارز رشد و تولید را محدود می کند (Khavi Kishor et al., 1995). شوری اختلالات زیادی را در سطح سلولی و کل گیاه القا می نماید. تنش شوری در نتیجه برخی فرایندهای زیان آور شامل عمل سمی یونهای Na^+ و Cl^- ، تغییر در وضعیت آب بافت های گیاه و تنش های ثانویه مانند تنش اکسیداتیو حاصل می شود (Bajji, 1998).

بررسی ویژگی های فیزیولوژیکی گونه های مختلف در ارتباط با بردباری به شوری دو هدف را دنبال می کند: ۱- به تعیین و طبقه بندی دامنه وسیعی از پاسخ ها منجر می شود که گیاهان در ارتباط با افزایش شوری نشان می دهند. ۲- باعث انتخاب ویژگی های سازشی گیاه نسبت به تنش شوری می شوند (Jefferies & Rudmilk, 1984).

اکثر معیارهای مقاومت به شوری فیزیولوژیکی و بیوشیمیایی است (Ashraf & Harris, 2004) و فقط تعدادی مرتبط با تغییرات مورفولوژیکی در مراحل مختلف است. همچنین ویژگی هایی مانند بازده بیشتر دانه هر گیاه و شاخص محصول به عنوان عوامل واکنش شوری محسوب می شوند. توأم با هم، این عوامل می تواند برای پیش بینی واکنش شوری و توسعه تدابیر ترمیمی پس از آن استفاده شود (Ahmad et al., 2005). Richards (۱۹۹۲) اظهار کرد به دلیل غیر یکنواختی اراضی شور نیازی به اصلاح برای مقاومت به شوری نیست، بلکه بایستی فعالیت ها را روی ظرفیت عملکرد متمرکز نمود.

هدف از این تحقیق بررسی اثر تنش شوری بر روی پارامترهای رشد و صفات فیزیولوژیک در ارقام گلرنگ است. گیاه گلرنگ جزء گیاه مهم زراعی در جهان محسوب نشده و به همین علت منابع و اطلاعات موجود در رابطه با آن وسیع نیست. با توجه به پائین بودن سطح اطلاعات در رابطه با مکانیسم های تحمل به شوری در گیاه گلرنگ، تلاش گردید تا این راهکارها در سطح گیاه کامل و در سطوح پائین تر آن از جنبه های بیوشیمیایی مورد بررسی قرار گیرد و ارقام حساس و بردبار نیز شناسایی گردد که می تواند از جنبه کاربردی در افزایش تولید روغن در مناطق حاشیه ای و کم بازده موثر باشد.

اهداف کلی از این تحقیق عبارتند از: ۱- توصیه ارقام بردبار به شوری به دستگاه های اجرایی برای تعویض سریع ارقام مورد کشت در مناطق شور تا سطح تولید و درآمد تولید کنندگان افزایش یابد. ۲- اصلاح با ارقام بردبار به شوری با وارد کردن این ارقام به عنوان منابع تامین ژنهای مقاومت به شوری برای بردباری به شوری در گیاه گلرنگ. در این بخش خط مشی های گزینش و انتخاب از جنبه های فیزیولوژی و بیوشیمیایی به پژوهشگران و اصلاح کنندگان معرفی می گردد.



فصل اول

مقدمه و کلیات

فصل اول

۱-۱- مقدمه و کلیات

غلظت بالای نمکها در خاک توجیهی برای کاهش محصول اکثر وارته های گیاهان زراعی در سراسر دنیا است. تقریباً ۱۰۰۰ میلیون هکتار از زمینها تحت تأثیر شوری قرار دارند (Szabolcs, 1994)، که ۷٪ از کل مساحت زمینها می باشد. از ۵/۱ میلیارد هکتار زمین زراعی، حدود ۵٪ (۷۱ میلیون هکتار) تحت تأثیر شوری قرار گرفته است (Munns et al., 1999). مطالعات دیگر انجام شده عددی بین ۳۴۰ تا ۹۵۰ میلیون هکتار را در سطح جهان ثبت نموده اند این برآورد همچنان در حال افزایش است (Flowers et al., 1986).

تقریباً نیمی از زمین های دنیا بیابان دائمی یا خشکی ها هستند، حاصلخیزی این زمین ها فقط با آبیاری میسر می گردد (Flowers, 2004). توزیع اراضی شور در سطح جهان یکنواخت نمی باشد. به دلیل وجود تنوع وسیع در اراضی شور جهان، نگرش منطقه ای شوری بسیار جدی تر از مقدار متوسط آن در مقیاس جهانی است. در برخی کشورها نظیر ایران، پاکستان و هندوستان نسبت بیشتری از اراضی تحت شوری قرار دارند. از بررسی ۳۴۳/۵ میلیون هکتار از خاکهای شور در دنیا توسط Massoud (۱۹۷۴)، آسیا دارای بیشترین مساحت اراضی شور شامل ۹۱/۷ میلیون هکتار در شمال و مرکز آسیا، ۸۳/۳ میلیون هکتار در آسیای جنوبی و ۲۰ میلیون هکتار در آسیای جنوب شرقی می باشد. Szabolcs (۱۹۸۷) به نقل از فانو و یونسکو تخمین زد که نیمی از سیستم های موجود آبیاری جهان، تحت تأثیر شوری ثانویه، قلیایی شدن و غرقابی شدن هستند و هر ساله حدود 10×10^6 هکتار از زمین های آبی آمریکا، به سبب اثرات معکوس شوری ثانویه و قلیایی شدن رها می شوند.

حدود ۱۲ درصد از کل مساحت کشور ایران (۱۹ میلیون هکتار) به صورت کشت و آیش و به منظور تولیدات کشاورزی استفاده می شود. گفته می شود که نزدیک به ۵۰ درصد این سطح زیر کشت به درجات مختلف با مشکل شوری، قلیایی بودن و غرقابی بودن رو به رو می باشد. پیش بینی می شود این میزان تا ۷۵ درصد کل اراضی فاریاب