

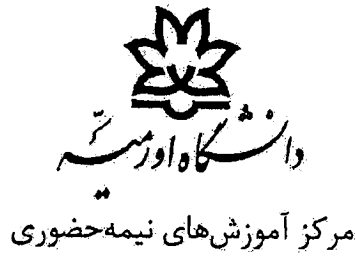
بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

دفتر صحافی مبارک

مرکز تخصصی صحافی پاملان نامه

تهران: فلکه دانشگاه پاساژ نسیم، زیرزمین پلاک ۲۶ تلفن: ۳۳۶۴۶۸۰
مدیریت: ۰۹۱۴۱۱۵۰۰۴۹ مدیر اجرایی: ۰۹۱۴۳۱۰۰۰۴۸

۱۴۹۱۸



پایان نامه برای دریافت درجه کارشناسی ارشد
در رشته علوم باغبانی گرایش میوه کاری

عنوان:

تاثیر تنش شوری بر خصوصیات
مورفولوژیکی و فیزیولوژیکی دو رقم انگور

تحقیق و نگارش:

حسین یوسف زاده

اساتید راهنما:

دکتر رسول جلیلی مرندی

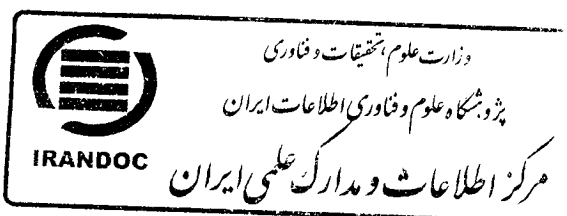
دکتر عباس حسنی

استاد مشاور:

دکتر حامد دولتی بانه

۱۳۸۹/۱۰/۱۱

پاییز ۱۳۸۸



۱۴۸۹۱۸

مورد پذیرش هیات محترم

پایان نامه آقای حسین یوسفزاده به تاریخ ۸۸،۹،۲۶ شماره

داوران با رتبه بیارغونا و نمره ۱۷،۳ قرار گرفت.

دکتر عباس حسنی

۱- استاد راهنما و رئیس هیئت داوران : دکتر رسول جلیلی مرندی

۲- استاد مشاور : دکتر عبدالحامد دولتی بانه

۳- داور خارجی : دکتر میر حسن رسولی صدقیانی

۴- داور داخلی : مهندس حبیب شیرزاد

۵- نماینده تحصیلات تکمیلی : دکتر ایرج پروتوسی

تقدیم به :

پدر و مادر عزیزم

که همواره مرهون محبت بی شمار و حمایت و دوستی بی شائبه آنان هستم.

همسر فدا کار، صبور و گرامیم

که با لطف و عنایت همیشگی خویش رفیق سختیهای راهم بودند.

دختر عزیزم ملیسا

برادران و خواهران عزیزم و تمامی مشوقین خیر خواهم.

تقدیر و تشکر

پروردگارا،

به من آرامش ده،

تا بپذیرم آنچه را که نمی توانم تغییر دهم

بینش ده،

تا تفاوت این دو را بدانم

مرا فهم ده،

تا متوقع نباشم که دنیا و مردم آن مطابق میل من رفتار کنند.

اکنون که به یاری و لطف ایزد منان توانسته ام این مقطع تحصیلی را به پایان برسانم بر خود لازم می دانم از زحمات تمامی عزیزانی که در طول این تحقیق به من قوت قلب داده و مرا مورد لطف و عنایت خود قرار داده اند، تشکر و قدردانی نمایم .

- اساتید ارجمند راهنما جناب آقای دکتر رسول جلیلی مرنندی، جناب آقای دکتر عباس حسنی که در طول این مدت از راهنماییهای ارزنده ایشان بهره فراوان گرفته ام.
- جناب آقای دکتر حامد دولتی بانه، استاد محترم مشاور و کلیه اساتید محترم گروه باغبانی دانشکده کشاورزی ارومیه آقایان دکتر لطفعلی ناصری، آقای دکتر محمد رضا اصغری، آقای مهندس حبیب شیرزاد و همچنین از همکاریهای سرکار خانم مهندس جلیل دوست و آقای مهندس رامین تقی لو کمال تشکر و قدردانی را دارم.
- مدیریت محترم جهاد کشاورزی شهرستان چابپاره جناب آقای مهندس رمضان اکبری آذر که امکانات لازم را برای پژوهش در اختیار اینجانب قرار دادند.
- ریاست محترم اداره تعاون روستایی شهرستان چابپاره جناب آقای یوسف عباس زادگان که همواره در طول تحصیل راهگشای اینجانب بوده اند.
- ریاست محترم اداره دخانیات شهرستان چابپاره بالاخص جناب آقای مهندس نعمت عباس نژاد که نهایت لطف و همکاری را با بنده داشته اند.

حسین یوسف زاده

پاییز ۱۳۸۸

چکیده

شوری یکی از مهمترین تنش های محیطی است که پارامترهای رویشی و فیزیولوژیکی گیاهان را تحت تاثیر قرار می دهد و صدمه بزرگی به محصولات کشاورزی وارد می کند. با توجه به اینکه کشور ایران جزو مناطق خشک جهان محسوب می گردد لذا اتخاذ روشهایی چون بهره برداری صحیح از آب موجود، کشت گیاهان مقاوم، شناسایی عواملی که در مقاومت گیاه نسبت به تنش های خشکی و شوری نقش دارند و نیز بدست آوردن شاخص یا شاخص هایی که با اندازه گیری آنها بتوان حساس یا مقاوم بودن گیاه را پیش بینی کرد از اهمیت خاصی برخوردار است. در این مطالعه اثر تنش شوری بر روی دو رقم انگور، بیدانه قرمز و قزل اوزوم مورد بررسی قرار گرفت. تیمارهای شوری شامل صفر، ۵۰، ۱۰۰ و ۱۵۰ میلی مولار کلوروسدیم بود. آزمایش به صورت فاکتوریل بر اساس طرح بلوکهای کامل تصادفی انجام گرفت. نتایج نشان داد که سطوح مختلف تنش شوری تاثیر معنی داری بر رشد ارقام مورد آزمایش از لحاظ وزن تر و خشک ریشه، وزن تر و خشک برگ و ساقه، تعداد شاخه های جانبی و پارامترهای فیزیولوژیکی نظیر مقدار پرولین آزاد، قندهای محلول و کلروفیل داشت. تعداد شاخه های جانبی، قطر ساقه، تعداد برگ و گره، وزن تر و خشک ریشه، ساقه و برگ و سطح برگ تحت تیمارهای شوری کاهش یافت. مقدار پرولین و قندهای محلول بر اثر تنش شوری افزایش یافت در حالی که شاخص کلروفیل بر اثر تنش شوری دچار کاهش شد. تحت تنش شوری رقم قزل اوزوم بیشترین مقدار قند محلول و پرولین آزاد را نسبت به رقم بیدانه قرمز داشت. نتایج نشان داد که رقم قزل اوزوم مقاومت بیشتری نسبت به رقم بیدانه قرمز در برابر تنش شوری داشت.

کلمات کلیدی : تنش شوری، انگور، RWC، کلروفیل، قندهای محلول، پرولین.

چکیده فارسی

فصل اول: ۱- مقدمه

- ۱-۱- تعریف تنش..... ۱
- ۱-۲- تنش شوری..... ۱
- ۱-۳- تاریخچه پیدایش انگور..... ۵
- ۱-۴- مشخصات گیاه شناسی انگور..... ۶
- ۱-۵- ارقام مورد استفاده در تحقیق..... ۶
- ۱-۵-۱- بیدانه قرمز..... ۶
- ۱-۵-۲- قزل اوزوم..... ۶

فصل دوم: مروری بر منابع

- ۲-۱- مقاومت در برابر تنش شوری..... ۷
- ۲-۲- تاثیر تنش شوری بر رشد رویشی..... ۹
- ۲-۳- تاثیر تنش شوری بر مولفه های فیزیولوژیکی..... ۱۱
- ۲-۳-۱- تاثیر تنش شوری بر میزان فتوسنتز، هدایت روزنه ای برگ و دی اکسیدکربن زیر روزنه ای..... ۱۱
- ۲-۳-۲- تاثیر تنش شوری بر تعرق برگ..... ۱۴
- ۲-۳-۳- تاثیر تنش شوری بر تنظیم کننده های اسمزی..... ۱۵
- ۲-۳-۴- تاثیر تنش شوری بر سنتز پرولین..... ۱۷
- ۲-۳-۵- تاثیر تنش شوری بر سنتز کربوهیدراتهای محلول..... ۱۸
- ۲-۳-۶- تاثیر تنش شوری بر وضعیت عناصر غذایی..... ۱۹

فصل سوم: مواد و روشها

- ۳-۱- مکان و زمان تحقیق..... ۲۲
- ۳-۲- خصوصیات خاک مورد استفاده برای کشت..... ۲۲

۳-۳-۳-۳	روش انجام تحقیق.....	۲۳
۳-۴	صفات مورد بررسی و روشهای اندازه گیری آنها.....	۲۴
۳-۴-۱	شاخص های رشدی.....	۲۴
۳-۴-۲	صفات فیزیولوژیکی.....	۲۵
۳-۴-۲-۱	محتوای نسبی آب برگ (RWC).....	۲۵
۳-۴-۲-۲	دمای برگ.....	۲۶
۳-۴-۲-۳	شاخص سطح کلروفیل.....	۲۶
۳-۴-۲-۴	میزان پرولین آزاد.....	۲۷
۳-۴-۲-۵	میزان قندهای محلول.....	۲۸
۳-۵	تجزیه آماری داده ها و نرم افزار های مورد استفاده.....	۲۸
فصل چهار: نتایج		
۴-۱	تاثیر تنش شوری بر فاکتورهای رویشی.....	۲۹
۴-۱-۱	ارتفاع بوته.....	۲۹
۴-۱-۲	تعداد شاخه های جانبی.....	۳۰
۴-۱-۳	قطر ساقه.....	۳۰
۴-۱-۴	تعداد برگ و تعداد گره.....	۳۰
۴-۱-۵	سطح برگ، شاخص سطح برگ (LAI) ، سطح ویژه برگ (SLA) و نسبت سطح برگ (LAR).....	۳۳
۴-۱-۶	وزن تر و خشک برگ، ساقه و ریشه.....	۳۴
۴-۱-۷	نسبت ریشه به اندامهای هوایی.....	۳۶
۴-۲	فاکتورهای فیزیولوژیکی.....	۴۰
۴-۲-۱	محتوای نسبی آب (RWC).....	۴۰

۴۰.....	۴-۲-۲- دمای برگ.....
۴۱.....	۴-۲-۳- شاخص کلروفیل.....
۴۲.....	۴-۲-۴- پرولین.....
۴۳.....	۴-۲-۵- میزان قندهای محلول.....
۴۶.....	فصل پنجم: بحث.....
۵۲.....	۵-۱- نتیجه گیری کلی.....
۵۳.....	پیشنهادات.....
۵۴.....	منابع.....

۳-۱- نتایج آزمایش تجزیه خاک.....	۲۳
۴-۱- نتایج تجزیه واریانس پارامترهای رشدی اندازه گیری شده در رابطه با مقادیر مختلف شوری.....	۳۱
ادامه جدول ۴-۱- نتایج تجزیه واریانس پارامترهای رشدی اندازه گیری شده در رابطه با مقادیر مختلف شوری.....	۳۲
۴-۲- مقایسه میانگین پارامترهای رشدی اندازه گیری شده تحت تاثیر تنش های مختلف شوری.....	۳۷
ادامه جدول ۴-۲- مقایسه میانگین پارامترهای رشدی اندازه گیری شده تحت تاثیر تنش های مختلف شوری	۳۸
جدول ۴-۳- مقایسه میانگین پارامترهای رشدی اندازه گیری شده در ارقام مختلف انگور.....	۳۹
ادامه جدول ۴-۳- مقایسه میانگین پارامترهای رشدی اندازه گیری شده در ارقام مختلف انگور.....	۳۹
جدول ۴-۴- مقایسه میانگین مربوط به اثرات متقابل رقم و تنش شوری روی پارامترهای رشدی.....	۴۴
۴-۵- جدول مقایسه میانگین اثر تنش روی پارامترهای فیزیولوژیکی.....	۴۵
۴-۶- جدول مقایسه میانگین اثر رقم روی پارامترهای فیزیولوژیکی.....	۴۵

- ۴-۱- اثر متقابل رقم و تنش شوری بر ارتفاع گیاه..... ۲۹
- ۴-۲- اثر متقابل رقم و تنش شوری بر شاخص سطح برگ..... ۳۳
- ۴-۳- اثر متقابل رقم و تنش شوری بر وزن خشک ساقه..... ۳۴
- ۴-۴- اثر متقابل رقم و تنش شوری بر وزن تر برگ..... ۳۵
- ۴-۵- اثر متقابل رقم و تنش شوری بر وزن خشک برگ..... ۳۵
- ۴-۶- اثر متقابل رقم و تنش شوری بر نسبت ریشه به اندامهای هوایی..... ۳۶
- ۴-۷- اثر متقابل رقم و تنش شوری بر دمای برگ..... ۴۱
- ۴-۸- اثر متقابل رقم و تنش شوری بر شاخص کلروفیل..... ۴۲
- ۴-۹- اثر متقابل رقم و تنش شوری بر میزان فندهای محلول..... ۴۳

۱-۲- مراحل سنتز پرولین..... ۱۷

فصل اول

۱- مقدمه

۱-۱- تعریف تنش

جمعیت جهان به طرز هشدار دهنده‌ای در حال افزایش است و از طرف دیگر تولیدات مواد غذایی به علت تأثیر انواع تنش‌های محیطی غیرزنده در حال کاهش می‌باشد (مهاجان و توتجا^۱، ۲۰۰۵). لویت^۲ (۱۹۸۰) تنش را نتیجه روند غیرعادی فرآیندهای فیزیولوژیکی دانست که از تأثیر یک یا ترکیبی از عوامل زیستی و محیطی حاصل می‌شود. در حقیقت مقدار یا شدت نامناسب عوامل فوق است که می‌تواند به طور بالقوه برای موجود زنده مشکل‌ساز باشد و باعث تنش در گیاه یا اجزای آن و بروز آسیب‌های مستقیم و غیرمستقیم در گیاه یا اجزای آن شود. وی به عوامل محدودکننده فوق، اصطلاح تنش‌های محیطی اطلاق نمود و آنها را به دو دسته تنش‌های زیستی^۳ و غیرزیستی^۴ تقسیم کرد.

از بین انواع تنش‌های محیطی، خسارت وارده به گیاهان زراعی در اثر تنش‌های خشکی، شوری و دما در سطح جهان گسترده‌تر بوده و به همین جهت بیشتر مورد مطالعه قرار گرفته‌اند (لویت، ۱۹۸۰؛ مهاجان و توتجا، ۲۰۰۵).

۱-۲- تنش شوری

شوری یکی از تنش‌های غیرزنده محیطی است که رشد و تولید محصولات کشاورزی را در بسیاری از مناطق جهان دچار رکود کرده است (بلوم‌والد و همکاران^۵، ۲۰۰۰). به دلیل اینکه ارزش و درجه حاصلخیزی و قابلیت تولید اراضی را کاهش داده و همه ساله از این منظر خسارات عظیمی را به محصولات کشاورزی وارد می‌سازد. آسیا دارای بیشترین مساحت اراضی شور می‌باشد. در برخی از کشورها نظیر ایران، پاکستان و هندوستان

1 . Mahajan and Tuteja

2 . Levitt

3 . Biotic Stress

4 . Abiotic Stress or Physiochemical stress

5 . Blumwald and et al

نسبت بیشتری از اراضی، تحت شوری قرار دارند. حدود ۱۲ درصد از کل مساحت کشور ایران (۱۹ میلیون هکتار) به صورت کشت و آیش و به منظور تولیدات کشاورزی استفاده می‌شود و گفته می‌شود که نزدیک به ۵۰ درصد این سطح زیرکشت به درجات مختلف با مشکل شوری، قلیایی بودن و غرقابی بودن روبرو می‌باشند (میرمحمدی میبیدی و قره‌یاضی، ۱۳۸۱).

تعریف های متفاوتی از شوری ارائه گردیده است. اصطلاح شوری عبارت است از تجمع مقدار معینی از نمک محلول در قشر سطح زمین یعنی خاک که عمده فعالیت بیولوژی را تشکیل می دهد که در اثر آن قشر حاکی پتانسیل خود را به عنوان محل رشد و نمو گیاه از دست می دهد. اصولاً خاک شور به حاکی گفته می شود که غلظت املاح محلول در آن به قدری باشد که عملکرد را کاهش دهد، مشروط بر آن که سایر عوامل، مانعی برای رشد محصول ایجاد نکنند (حسنی، ۱۳۸۲). شوری از دیدگاه لویت^۱ (۱۹۸۰) عبارت است از اینکه اگر غلظت نمک به حدی باشد که باعث تقلیل پتانسیل آب به اندازه ۰/۰۵ تا ۰/۱ مگا پاسکال گردد، به آن تنش ناشی از نمک گفته می شود. هرگاه غلظت نمک تا این اندازه زیاد نباشد که پتانسیل آب را کاهش دهد تنش از نوع یونی می باشد و ممکن است تنش ناشی از نوع خاصی از یونها باشد از این تعریف به خوبی استنباط می‌شود که شوری مفهومی وابسته به گیاه است. بنابراین در دنیای کشاورزی، شوری در سیستم‌هایی مرکب از خاک، آب و گیاه تعریف می‌شود. به این ترتیب در شرایط مساوی، حاکی با غلظت معینی از املاح محلول ممکن است برای یک گیاه شور بوده و برای گیاه دیگر شور نباشد. قسمت اعظمی از خاک‌ها و حجم چشمگیری از کل منابع آبی موجود کشور به درجات مختلف مبتلا به شوری هستند و در چنین شرایطی که طبیعت تصمیم گیرنده است، چاره‌ای جز کنار آمدن با آن وجود ندارد و برای دستیابی به عملکرد مطلوب پس از شناخت ویژگی‌های آب و خاک، اطلاع از رفتار گیاهان مختلف و واکنش آنها به شوری امری بنیادی است (همایی، ۱۳۸۱).

1 . Levitt

مقاومت به شوری یعنی توانایی گیاهان برای رشد و تکمیل چرخه زندگی در محیطی که حاوی غلظت بالایی از نمک‌های محلول است و گیاهانی که قادر باشند در چنین محیطی به خوبی رشد کنند، هالوفیت^۱ نامیده می‌شوند. میزان مقاومت و کاهش رشد گیاهان در غلظت‌های کشنده نمک در میان گونه‌های گیاهی متفاوت است (پاریدا و داس^۲، ۲۰۰۵). واکنش گیاهان با ژنوتیپ‌های مختلف به تنش شوری متفاوت بوده و شامل گونه‌های بسیار حساس تا گونه‌های بسیار مقاوم می‌باشد (بلوم‌والد و همکاران^۳، ۲۰۰۰). برای مقابله با پدیده شوری، موثرترین راه، استفاده از گونه‌ها و ارقام مقاوم می‌باشد و در واقع یکی از روش‌های اصلی مدیریت مناطق شور انتخاب گیاهان مقاوم به شوری است (حیدری شریف‌آباد، ۱۳۸۰). تفاوت گیاهان مقاوم به شوری با گیاهان حساس به شوری آن است که در گیاهان مقاوم به شوری، میزان انتقال سدیم و کلر (به ویژه یون کلر) به اندام‌های هوایی گیاه کمتر می‌باشد (مانس^۴، ۲۰۰۲؛ پارانیچیاناکیس و چارتزولاکیس^۵، ۲۰۰۵).

شوری سه اثر عمده بر روی گیاهان دارد: ۱- کاهش پتانسیل اسمزی و ایجاد تنش اسمزی ۲- سمیت یونی و ۳- ایجاد عدم تعادل تغذیه ای (همایی، ۱۳۷۱؛ مانس، ۲۰۰۲؛ مهاجان و توتجا^۶، ۲۰۰۵؛ پاریدا و داس، ۲۰۰۵). اثر نخست و غالب مربوط به کل املاح محلول در خاک است که کاهش پتانسیل اسمزی را به دنبال دارد (همایی، ۱۳۸۲؛ کوزلوسکی^۷، ۱۹۹۷). با کاهش پتانسیل اسمزی، انرژی آزاد آب کاهش یافته و گیاه برای به دست آوردن مقدار مشخصی آب باید انرژی حیاتی بیشتری صرف کند، بنابراین بخشی از انرژی که خود گیاه برای رشد و نمو به آن نیاز دارد، صرف به دست آوردن آب شده و به این ترتیب رشد عمومی آن کاهش می‌یابد و چون گیاه کل انرژی حیاتی خود را نمی‌تواند فقط صرف غلبه بر فشار اسمزی محلول خاک کند، به ناچار تنها بخشی از آب موجود در خاک را جذب می‌کند و با در اختیار داشتن بخش دیگر انرژی حیاتی، فعالیت‌های متابولیکی خود را سامان می‌دهد. بدیهی است که در چنین شرایطی به جهت صرف بخشی از انرژی حیاتی در

1 . Halophyte

2 . Parida And Das

3 . Blumwald And et al

4 . Munns

5 . Paranychianakis And Chartzoulakis

6 . Mahajan And Tuteja

7 . Kozłowski

جای دیگر (برای جذب آب از محلول خاک شور) رشد و نمو گیاه محدود شده و نهایتاً از مقدار محصول کاسته می‌شود. به این اثر، اصطلاحاً " اثر اسمزی"^۱ گویند (همایی، ۱۳۸۱). تنش خشکی و شوری هر دو از طریق کاهش آب سلولی و به هم زدن تعادل اسمزی می‌توانند بر گیاه اثر بگذارند (مهاجان و توتجا، ۲۰۰۵). اثر دوم مربوط به وجود یون‌هایی خاص در محلول خاک می‌شود. یون‌هایی نظیر کلر، سدیم و یا بُر به تنهایی می‌توانند مستقیماً موجب بروز سمیت در گیاه شده و در مکانیسم‌های جذب گیاه اختلال ایجاد کنند (همایی، ۱۳۸۱؛ بارتلس و سونکار^۲، ۲۰۰۵). اصطلاحاً به این " اثر، اثر ویژه یونی"^۳ گفته می‌شود. اثر نوع سوم در حقیقت زائیده اثر نوع دوم است که موجب بروز " عدم تعادل تغذیه ای"^۴ می‌شود. بدین معنی که وجود یونهای سدیم، کلر و نظایر آن به مقدار زیاد منجر به بر هم خوردن تعادل عناصر غذایی موجود در محلول خاک شده و نهایتاً جذب و انتقال سایر عناصر غذایی ضروری مانند Ca^{2+} ، K^+ و Mg^{2+} از خاک به گیاه مختل می‌گردد (همایی، ۱۳۸۱؛ گارسیاسانچز^۵ و همکاران، ۲۰۰۲). کنش و واکنش‌های حاصله به گونه‌ای رقم می‌خورند که سرانجامی جز ایجاد محدودیت بر رشد گیاه نخواهند داشت (همایی، ۱۳۸۱). اولین علت کاهش رشد گیاهان در شرایط تنش شوری، تأثیر تنش شوری بر وضعیت آبی گیاه است (پاریدا و داس^۶، ۲۰۰۵).

با توجه به اینکه شوری یکی از عوامل اصلی کاهش تولید محصولات باغی در مناطق خشک و نیمه خشک میباشد و همچنین احتمال بروز و افزایش این معضل در آینده، ضروری است تا واکنش ارقام مختلف انگور به عنوان یکی از محصولات مهم این مناطق نسبت به مقادیر مختلف شوری سنجیده شود تا بتوان به محصول با کیفیت و کمیت مناسبی دست یافت. در این تحقیق به منظور شناسایی و ارزیابی ارقام مقاوم، اثرات شوری در دو رقم انگور (بیدانه قرمز ، قزل اوزوم) بر پارامترهای رشد گیاه از قبیل ارتفاع بوته، شاخص سطح برگ، وزن تر و خشک ساقه، برگ و وزن خشک ریشه، تعداد گره، قطر ساقه، تعداد شاخه های جانبی و همچنین صفات فیزیولوژیکی گیاه شامل محتوای نسبی آب برگ، میزان کلروفیل، میزان پرولین، قندهای محلول و دمای برگ و اثرات متقابل خصوصیات فیزیولوژیکی و مورفولوژیکی روی مقاومت انگور، مورد بررسی قرار گرفتند.

- 1 . Osmotic effect
- 2 . Bartles and Sunkar
- 3 . Specific ion effect
- 4 . Plant nutritional imbalance
- 5 . Garcia-Sanchez and et al
- 6 . Parida and Das

۳-۱- تاریخچه پیدایش انگور

انگور (*Vitis vinifera* L.) یکی از مهمترین میوه هایی است که از زمانهای بسیار قدیم مورد استفاده بشر قرار گرفته است (تفضلی، ۱۳۷۰؛ مالینزو همکاران^۱، ۱۹۹۲) و کشت و تولید آن در کشور ما از سابقه بسیار طولانی برخوردار است (امیر قاسمی، ۱۳۸۱). بر طبق نظر متخصصین، کشت و تولید انگور در ایران حداقل دو هزار سال پیش از میلاد در این کشور متداول بوده است و میوه آن یکی از مهمترین محصولات باغی است که از نظر غذایی و بهداشتی بین میوه ها در درجه اول اهمیت قرار دارد (تفضلی، ۱۳۷۰).

عده ای از پژوهشگران معتقدند که بشر حتی قبل از پیدایش غلات، از انگور استفاده کرده است. در حال حاضر منشا اغلب ارقام انگور موجود، مورد بحث پژوهشگران می باشد. بویژه هیچ توافقی در مورد مرکز اولیه اهلی شدن انگور از ارقام وحشی و یا مراکز ثانویه وجود ندارد (زوهاری و هوفس^۲، ۱۹۹۳).

براساس مطالعات جغرافیایی گیاهی و باستان شناسی، ناحیه خاور نزدیک را به عنوان مرکز اولیه انگور در نظر گرفته اند. بر این اساس گزارش گردیده که اهلی شدن انگور ابتدا در نیمه دوم هزاره چهارم قبل از میلاد مسیح در دو ناحیه همجوار، ناحیه بین النهرین^۳ شامل (جنوب آناتولی، سوریه، شمال لبنان، کردستان و غرب ایران) و جنوب دریای خزر اتفاق افتاده است.

انگور یکی از مهمترین میوه هایی است که به صورت وسیعی در جهان کشت میگردد. براساس آخرین اطلاعات منتشره از سوی سازمان خواربار جهانی مقدار تولید انگور در سال ۲۰۰۱ برابر ۶۷/۲ میلیون تن بوده است. این محصول از نظر سطح زیر کشت و میزان تولید رتبه اول را در جهان دارا می باشد. ایران به علت برخورداری از شرایط جغرافیایی و اقلیمی مناسب، یکی از مهمترین مناطق پرورش انگور در جهان محسوب می شود. میزان کل انگور تولیدی سالیانه ایران ۲۵۰۵ هزار تن می باشد و از لحاظ میزان تولید، استانهای خراسان، فارس، قزوین، همدان و آذربایجان غربی و شرقی به ترتیب رتبه های اول تا ششم را دارند (امیر قاسمی، ۱۳۸۱).

1. Mullins and et al
2. Zohary and Hofes
3. Mezopotamia

بوته ی مو برای حداکثر رشد خود با توجه به آب وهوا، نوع خاک، محل کاشت و میزان بارندگیهای سالیانه بایستی ۱-۴ بار در سال آبیاری شود. مقدار آب در هر مرحله آبیاری باید به حدی باشد که لایه ۱- ۱/۵ متری خاک که ریشه های مو در آن گسترش دارند، را مرطوب نماید. بنا به عقیده برخی از متخصصین، مقدار رطوبت بهینه خاک برای مو حدود ۱۰-۲۰ درصد وزنی در لایه ۳۰ سانتی متری میباشد (امیر قاسمی، ۱۳۸۱).

۱-۴- مشخصات گیاه شناسی انگور

انگور (*Vitis vinifera L*) از خانواده *Vitaceae* بوده و دارای حداقل یازده جنس است که بیشتر آنها جنبه زینتی داشته و میوه آنها اغلب غیر قابل استفاده می باشد. از مهمترین جنس های انگور، جنس *Vitis* که بطور گسترده ای در عرضهای بین ۲۵ الی ۵۰ درجه شمالی کشت می گردد. جنس ویتیس خود به دو زیر جنس *Muscadina* و *Euvtis* تقسیم می گردد (جلیلی مرندی ، ۱۳۸۶).

۱-۵- ارقام مورد استفاده در تحقیق

۱-۱-۵- بیدانه قرمز

دارای بوته های نیمه عمود و قدرت رشد شاخه های آن متوسط می باشد. برگ های بالغ آن حاوی ۵ لوب و بدون کرک می باشند. مقطع عرضی شاخه بیضی شکل بوده و شاخه های خشبی شده به رنگ قهوه ای روشن می باشند. خوشه های انگور بیدانه قرمز بزرگ بوده و تراکم حبه ها در خوشه متوسط است. اندازه حبه متوسط و به رنگ قرمز روشن بوده و این رقم به عروس و رزن (بارگاه) مشهور می باشد. متوسط رس بوده و بصورت تازه خوری مصرف می شود. سطح زیر کشت آن کمتر از سفید بیدانه است (جلیلی مرندی، ۱۳۸۶).

۱-۲-۵- قزل اوزوم

این رقم بیشتر در آذربایجان پرورش داده می شود. برگهای نوک شاخه نیمه بسته و کرک دار بوده اما برگهای بالغ فاقد کرک می باشند. رشد شاخه ها متوسط بوده و گل های کامل دارد. حبه ها استوانه ای بوده و پوست آن قرمز و ضخیم می باشد. قزل اوزوم جزو ارقام دیررس محسوب می شود (جلیلی مرندی، ۱۳۸۶).

فصل دوم

۲- مروری بر منابع

۱-۲- مقاومت در برابر تنش شوری

مقاومت به شوری یعنی توانایی گیاهان برای رشد و تکمیل چرخه زندگی در محیطی که حاوی غلظت بالایی از نمک‌های محلول است و گیاهانی که قادر باشند در چنین محیطی به خوبی رشد کنند، هالوفیت^۱ نامیده می‌شوند. میزان مقاومت و کاهش رشد گیاهان در غلظت‌های کشنده نمک در میان گونه‌های گیاهی متفاوت است (پاریدا و داس^۲، ۲۰۰۵). مقاومت گیاهان به شوری به طول دوره تنش شوری و مکانیسم مقاومت به شوری در گیاه بستگی دارد. دو نوع مکانیسم مقاومت به شوری در گیاهان عبارتند از: ۱- جلوگیری از ورود نمک به بافت‌های گیاهی و ۲- کاهش غلظت نمک در سیتوپلاسم سلول‌ها. بنابراین فرآیندهایی که باعث سازگاری گیاهان به خاک‌های شور می‌شود شامل تنظیم جذب نمک از خاک و هدایت آن به طرف اندامک‌های داخل سلول یعنی واکوئل‌ها می‌باشد. گیاهان شورروی یا هالوفیت هر دو مکانیسم فوق را در مقابله با تنش شوری دارند، یعنی از ورود نمک به بافت‌های خود جلوگیری می‌کنند و در صورت ورود نمک به بافت‌هایشان قادرند آنها را در واکوئل‌های خود انباشته کنند و این امر باعث می‌شود که این گیاهان بتوانند به مدت طولانی در خاک شور زنده بمانند و به رشد خود ادامه دهند (مانس^۳، ۲۰۰۲؛ بارتلس و سونکار^۴، ۲۰۰۵).

اگر گیاه به مدت طولانی در معرض شوری قرار بگیرد به علت عدم توانایی گیاه در مقابله با غلظت بالای یونها و نیز مسمومیت حاصل از آنها، مقاومت خود را از دست می‌دهد. در ثانیه‌های اول اعمال تنش شوری، محتوای آب سلول‌ها کم شده و چروکیدگی در سلول‌ها رخ می‌دهد و در ساعات بعدی سلول‌ها دوباره به حجم اولیه خود

1 . Halophyte

2 . Parida and Das

3 . Munns

4 . Bartles and sunkar

باز گشت می نمایند، ولی سرعت طویل شدن سلولها کاهش می یابد که این اثر را می توان با دقت در کاهش سرعت رشد ریشه و برگ گیاه دریافت. در روزهای بعد در اثر کاهش تقسیم سلولی، برگها کوچک می مانند و در گیاهانی که با سرعت بالا نمک جذب می کنند علائم خسارت در برگ های مسن تر دیده می شود. بعد از چند هفته از اعمال تنش شوری، از تولید شاخه های جانبی ممانعت شده و حتی در گیاهانی که مقدار زیادی نمک جذب می کنند، تعدادی از برگ ها می میرند. بعد از چند ماه، تفاوت گیاهانی که جذب نمک بالایی دارند و گیاهانی که جذب نمک پایینی دارند، واضح تر شده و تعداد زیادی از برگها صدمه دیده و در برخی شرایط که شوری شدید است باعث مرگ کل گیاه می گردد (کاترجی و همکاران^۱، ۲۰۰۱).

برخی از گیاهان شیرین روی^۲ نیز می توانند از ورود نمک به بافت های خود جلوگیری کنند، ولی به خوبی گیاهان شورروی نمی توانند آن را در واکوئل های خود انباشته نمایند. حتی بیشتر گیاهان شیرین روی نمی توانند از ورود نمک به بافت های خود ممانعت نموده و در نتیجه غلظت نمک در برگ های مسن آنها به حدی بالا می رود که باعث مرگ این برگها می شود (مانس^۳، ۲۰۰۲). از دیدگاه لویت^۴ (۱۹۸۰) تحمل به شوری^۵ موقعی حاصل می شود که گیاهان از طریق تجمع نمک در سلولهای معمولی خود یا در سلول های خاصی مثل غده های نمکی به تنش های شوری واکنش نشان دهند. همچنین اجتناب از شوری^۶، موقعی حاصل می شود که گیاهان در شرایط تنش شوری از طریق جذب آب اضافی یا نمک، از تغییر حالت سلول هایشان در غلظت های نمک (تنش) جلوگیری و اجتناب می کنند. واکنش گیاهان با ژنوتیپ های مختلف به تنش شوری متفاوت بوده و شامل گونه های بسیار حساس تا گونه های بسیار مقاوم می باشد (بلوم والد و همکاران^۷، ۲۰۰۰). برای مقابله با پدیده شوری، موثرترین راه، استفاده از گونه ها و ارقام مقاوم می باشد و در واقع یکی از روش های اصلی مدیریت مناطق شور انتخاب گیاهان مقاوم به شوری است (حیدری شریف آباد، ۱۳۸۰). تفاوت گیاهان مقاوم به شوری با

1 . Katerji and et al

2 . Glycophyte

3 . Munns

4 . Levitt

5 . Salt Tolerance

6 . Salt Avoidance

7 . Blumwald and et al