





دانشگاه بوعلی سینا

دانشکده کشاورزی

گروه علوم باغبانی

پایان نامه:

برای دریافت درجه کارشناسی ارشد

در رشته باغبانی (گرایش سبزیکاری)

عنوان:

اثر تنش خشکی بر عملکرد و برخی خصوصیات مرفولوژیک و فیزیولوژیک تره ایرانی  
(*Allium amploprasum* Tareh group)

استاد راهنما:

دکتر فرشاد دشتی

اساتید مشاور:

دکتر منصور غلامی

دکتر محمدرضا مصدقی

پژوهشگر:

مرضیه دارابی

استاد مشاوران: دکتر علی بیگلری  
تسلیه بزرگ

۱۳۸۸/۵/۱۲

زمستان ۱۳۸۷

۱۱۶۲۰۷

همه امتیازهای این پایان‌نامه به دانشگاه بوعلی سینا تعلق دارد. در صورت استفاده از تمام یا بخشی از مطالب پایان‌نامه در مجلات، کنفرانس‌ها و یا سخنرانی‌ها، باید نام دانشگاه بوعلی سینا (یا استاد یا اساتید راهنمای پایان‌نامه) و نام دانشجو با ذکر ماخذ و ضمن کسب مجوز کتبی از دفتر تحصیلات تکمیلی دانشگاه ثبت شود. در غیر این صورت مورد پیگرد قانونی قرار خواهد گرفت.



دانشگاه گیلان

دانشکده کشاورزی

با نام و یاری خداوند متعال

## پایان نامه کارشناسی ارشد رشته باغبانی

خانم مرضیه دارابی

تحت عنوان

" اثر تنش خشکی بر عملکرد و برخی ویژگی های مرفولوژیک و

فیزیولوژیک تره ایرانی ( *Allium ampeloprasum* ) "

به ارزش ۶ واحد در روز شنبه مورخ ۸۷/۱۰/۱۴ و در محل دانشکده کشاورزی با حضور جمعی از اساتید و دانشجویان برگزار گردید و با نمره ۱۹.۸۶ و درجه ۴... به تصویب کمیته تخصصی زیر رسید.

دکتر فرشاد دشتی

۱- استاد راهنما

دکتر منصور غلامی

۲- اساتید مشاور

دکتر محمدرضا مصدقی

دکتر احمد ارشادی

۳- اساتید داور

دکتر محسن خدادادی

دکتر احمد ارشادی

۴- مدیر گروه

۵- سرپرست تحصیلات تکمیلی دانشکده

دکتر فرشاد دشتی

امضاء

امضاء

امضاء

امضاء

امضاء

امضاء

امضاء

چگونه چیزی خواهیم یافت که در این دنیا نثارت کنیم به تلافی  
آنچه کرده‌ای؟

به پاس عشق و محبت بی‌دریغی که هرگز فروکش نمی‌کند این  
تحقیق را به:

مادر مهربان

پدر بزرگوار

و

همسر فداکارم

تقدیم می‌کنیم

## سپاس یکتا پروردگاری را که لحظه لحظهء زندگی ام سرشار از لطف و رحمت بی دریغ اوست.

از پدر و مادر مهربانم و خواهرهای عزیزم که همراه همیشگی من در کلیه مراحل زندگی بوده اند کمال سپس و قدردانی را ابراز می‌نمایم.

از همسر مهربان و فداکارم که در تمام مراحل زندگی همواره تکیه‌گاه و حامی من بوده و هست صمیمانه سپاسگزاری می‌کنم.

بی تردید انجام این تحقیق بدون راهنمایی و مساعدت استاگرامی آقای دکتر فرشاد دشتی مقدور نبود. از تلاشهای بی‌دریغ ایشان صمیمانه تقدیر و تشکر نمایم.

از جناب آقای دکتر منصور غلامی بخاطر مشاوره، راهنمایی‌ها و زحمات بی‌شائبه‌شان کمال سپاس و تشکر را ابراز میکنم.

از استاد ارجمند جناب آقای دکتر محمدرضا مصدقی به دلیل دقت نظر و رهنمودهای ارزنده‌شان صمیمانه سپاسگزاری میکنم.

از جناب آقای دکتر احمد ارشادی استاد و مدیر گروه محترم باغبانی دانشکده کشاورزی دانشگاه بوعلی‌سینا و جناب آقای دکتر خدادادی از مرکز تحقیقات کشاورزی تهران که زحمت مطالعه و داوری پایان‌نامه را بر عهده گرفتند کمال سپاس و تشکر را ابراز می‌نمایم.

از زحمات اساتید محترم گروه باغبانی آقایان دکتر محمود اثنی عسری و دکتر حسن ساریخانی که در طول این تحقیق بارها از یاری ایشان بهره‌مند شدم تشکر می‌نمایم.  
برخود واجب میدانم از زحمات دوستان عزیزم:

خانم‌ها: شهناز کریمی، ندا موسوی، ملیحه کامکار، اعظم صدیقی، مریم نوری، الناز حاتمی، مریم موسوی، زیبا تقی، پور، ناهید نوربخش، فرانک حادوی، کیهانه ثنایی، صدیقه زال آقایی، سمیه دانش عسگری، لادن کرم نژاد، فرزانه السادات حجازی، سمیرا السادات میرفندرسکی، فاطمه میرزایی و سایر دوستانی که در پیمودن این راه از یاری و همراهی ایشان بهره‌مند بوده‌ام صمیمانه قدردانی و تشکر نمایم

## چکیده

تره ایرانی (*Allium ampeloprasum Tareh Group*) از سبزی‌های بومی و پرمصرف در ایران است که با وجود سابقه کشت و کار طولانی کمتر مورد توجه و پژوهش قرار گرفته و دانسته‌های پایه‌ای علمی به ویژه در رابطه با اثر تنش خشکی بر عملکرد و فاکتورهای کمی و کیفی این گیاه در دسترس نمی‌باشد. این پژوهش در راستای بررسی اثر تنش خشکی بر عملکرد و ویژگی‌های مرفولوژیک، فیزیولوژیک، بیوشیمیایی و نیز برخی عناصر معدنی در گیاه تره ایرانی صورت پذیرفت. این بررسی با استفاده از آزمایش فاکتوریل در قالب طرح کاملاً تصادفی با تیمار تنش خشکی در ۵ سطح (درصد رطوبت وزنی درمکشهای ماتریک ۳۰، ۵۰، ۸۰، ۲۰۰ و ۵۰۰ کیلو پاسکال در خاک) و روی دو توده همدانی و شادگانی تره ایرانی در ۴ تکرار به صورت آزمایش گلدانی انجام گرفت. بذور توده های مورد آزمایش در ۱۷ فروردین سال ۱۳۸۵ در گلخانه دانشکده کشاورزی دانشگاه بوعلی سینا کشت گردید و پس از جوانه زنی و تنک بوته در هر گلدان ۷ بوته نگهداری شد. اولین برداشت تجاری در ۲۰ خرداد و آخرین برداشت در ۲۹ شهریور انجام گرفت. فواصل برداشتها بطور میانگین ۲۰ روز یکبار بود. برای اعمال سطوح تنش خشکی از روش وزنی استفاده شد و مقادیر مختلف رطوبت خاک با توزین روزانه گلدان‌ها و اضافه نمودن آب مصرفی، در حد ثابت نگه داشته شد. پس از چین دوم (حدود ۴۰ روز پس از کشت) گلدان‌ها به مقدار مساوی آبیاری گردیدند و از این مرحله به بعد تیمارهای تنش خشکی اعمال گردید. نتایج پژوهش نشان داد که با افزایش شدت تنش خشکی، عملکرد، طول برگ، عرض برگ، تعداد برگ، سطح برگ، درصد ماده خشک برگ و ریشه و همچنین وزن تر ریشه و برگ کاهش یافت. اما نسبت‌های وزن تر و خشک ریشه به برگ افزایش یافت. تعداد روزنه‌ها در واحد سطح با افزایش شدت تنش خشکی افزایش نشان دادند به گونه‌ای که بیشترین تعداد روزنه در تیمار ۵۰۰ کیلو پاسکال مشاهده شد. با کاهش رطوبت خاک، میزان پرولین و قندهای محلول برگ افزایش و مقدار کلروفیل و پروتئینهای محلول کاهش یافت. تنش خشکی، پتانسیل آب برگ و مقدار نسبی آب برگ را نیز کاهش داد. اثر توده و اثر متقابل توده و تنش خشکی بر هیچیک از صفات اندازه‌گیری شده در این پژوهش معنی‌دار نشدند. پتانسیل آب و مقدار نسبی آب برگ، همبستگی منفی و معنی‌داری با تجمع پرولین داشتند. بین مقدار پرولین و کلروفیل با پروتئین‌های محلول همبستگی منفی معنی‌دار بدست آمد. با افزایش شدت تنش خشکی مقدار ازت، فسفر، آهن و روی کاهش و سدیم و پتاسیم و مس در برگ‌های گیاه تره ایرانی افزایش یافت. افزایش غلظت پرولین، کربوهیدرات‌های محلول و سدیم و پتاسیم را می‌توان به نقش این ترکیبات در تنظیم اسمزی نسبت داد که موجب حفظ فشار آماس، مقدار نسبی آب و پتانسیل آب در برگ می‌گردد. کاهش ازت و فسفر و روی را می‌توان نتیجه کاهش قدرت جذب ریشه و کاهش فسفر را به تثبیت این عنصر در خاک و ضریب پخشیدگی پایین آن نسبت داد. بنظر می‌رسد که گیاه تره ایرانی برای مقابله با اثرهای خشکی مکانیسم‌های مختلف را به خدمت می‌گیرد و با توجه به حفظ مقادیر نسبتاً مطلوب پتانسیل آب برگ و میزان نسبی آب برگ در تیمارهای شدید تنش خشکی، می‌توان گیاه تره ایرانی را نیمه متحمل به تنش خشکی محسوب نمود.

**کلمات کلیدی:** تره ایرانی، تنش خشکی، پرولین، کلروفیل، پتانسیل آب برگ.

۱	مقدمه.....
	<b>فصل اول: بررسی منابع</b>
۳	۱-۱- دسته بندی سبزی‌های خوراکی جنس آلیوم.....
۴	۲-۱- مشخصه‌های گروه‌های گونه <i>A. Ampeloprasum</i> .....
۴	۱-۲-۱- سیر سر درشت.....
۵	۲-۲-۱- تره فرنگی.....
۵	۳-۲-۱- کورات.....
۵	۴-۲-۱- تره ایرانی.....
۷	۳-۱- اهمیت اقتصادی.....
۷	۴-۱- کشت و پرورش تره ایرانی.....
۸	۵-۱- تنش آبی.....
۱۰	۶-۱- اثر تنش آبی بر پارامترهای رشدی.....
۱۴	۷-۱- اثر تنش آبی بر مولفه‌های فیزیولوژیک و بیوشیمیایی.....
۱۴	۱-۷-۱- عکس العمل روزنه‌ها.....
۱۵	۲-۷-۱- روابط آبی.....
۱۸	۳-۷-۱- تأثیر تنش آبی بر میزان کلروفیل.....
۱۹	۴-۷-۱- تأثیر تنش آبی بر تغذیه گیاه.....
۲۳	۵-۷-۱- تنظیم اسمزی.....
۲۵	۶-۷-۱- پرولین.....
۲۷	۷-۷-۱- قندهای محلول.....
۲۹	۸-۷-۱- انباشت پروتئین.....
۳۰	۹-۷-۱- اسید آسکوربیک.....

**فصل دوم: مواد و روش‌ها**

۳۳	۱-۲- محل و زمان اجرای طرح.....
۳۳	۲-۲- ویژگی‌های خاک مورد استفاده برای کشت.....
۳۳	۳-۲- روش انجام پژوهش.....
۳۵	۱-۳-۲- تهیه منحنی مشخصه رطوبتی خاک.....
۳۶	۴-۲- صفات مورد بررسی و روش‌های اندازه‌گیری آنها.....
۳۶	۱-۴-۲- پارامترهای رشد گیاه.....
۳۷	۲-۴-۲- میزان نسبی آب برگ (RWC).....
۳۷	۳-۴-۲- تعیین پتانسیل آب در گیاه.....
۳۸	۴-۴-۲- میزان کلروفیل برگ.....
۴۱	۵-۴-۲- روش تهیه عصاره برای اندازه‌گیری پرولین و قندهای محلول.....
۴۲	۶-۴-۲- اندازه‌گیری پرولین.....
۴۲	۷-۴-۲- اندازه‌گیری قندهای محلول.....
۴۳	۸-۴-۲- سنجش میزان پروتئین‌های محلول.....
۴۴	۹-۴-۲- عناصر غذایی.....



۴۵	..... ۲-۴-۱۰- اسید آسکوربیک
۴۶	..... ۲-۴-۱۱- تجزیه آماری داده ها

### فصل سوم: نتایج و بحث

۴۷	..... ۳-۱- اثر تنش خشکی بر برخی پارامترهای رشدی گیاه تره ایرانی
۴۷	..... ۳-۱-۱- عملکرد
۵۰	..... ۳-۱-۲- طول و عرض برگ
۵۲	..... ۳-۱-۳- تعداد و سطح برگ
۵۴	..... ۳-۱-۴- وزن تر، وزن خشک و درصد ماده خشک برگ
۵۵	..... ۳-۱-۵- وزن تر، وزن خشک و درصد ماده خشک ریشه و نسبت های ریشه به اندام هوایی
۵۸	..... ۳-۲- اثر تنش خشکی بر پارامترهای فیزیولوژیک
۵۸	..... ۳-۲-۱- پتانسیل آب برگ
۶۰	..... ۳-۲-۲- میزان نسبی آب برگ
۶۲	..... ۳-۲-۳- میزان کلروفیل
۶۴	..... ۳-۲-۴- تعداد روزنه
۶۴	..... ۳-۳- اثر تنش خشکی بر برخی پارامترهای بیوشیمیایی گیاه تره ایرانی
۶۴	..... ۳-۳-۱- پرولین
۶۸	..... ۳-۳-۲- پروتئین های محلول
۶۹	..... ۳-۳-۳- قندهای محلول
۷۰	..... ۳-۳-۳- اسید آسکوربیک
۷۱	..... ۳-۴- اثر تنش خشکی بر برخی عناصر معدنی
۷۱	..... ۳-۴-۱- ازت
۷۳	..... ۳-۴-۲- فسفر
۷۴	..... ۳-۴-۳- پتاسیم
۷۵	..... ۳-۴-۴- سدیم
۷۵	..... ۳-۴-۵- آهن
۷۶	..... ۳-۴-۶- مس
۷۶	..... ۳-۴-۷- روی
۷۹	..... ۳-۵- نتیجه گیری کلی
۸۰	..... ۳-۶- پیشنهادها
۸۱	..... پیوست
۸۸	..... منابع

## فهرست جدول ها

جدول ۱-۱: دسته بندی جنس آلیوم .....	۴
جدول ۱-۲: میزان ترکیبات موجود درصد گرم تره ایرانی .....	۷
جدول ۱-۳: تجزیه آزمون خاک .....	۳۳
جدول ۱-۴: نتایج تجزیه واریانس توده، تنش خشکی و اثر متقابل آنها بر میانگین چین های گیاه تره ایرانی .....	۴۸
جدول ۲-۳: اثرات تنش خشکی بر میانگین چین های گیاه تره ایرانی .....	۴۸
جدول ۳-۳: نتایج تجزیه واریانس توده، تنش خشکی و اثر متقابل آنها بر چین هفتم گیاه .....	۵۷
جدول ۴-۳: اثرات تنش خشکی بر چین ششم گیاه .....	۵۷
جدول ۵-۳: نتایج تجزیه واریانس توده، تنش خشکی و اثرات توده و تنش خشکی بر برخی صفات فیزیولوژیکی گیاه .....	۵۹
جدول ۶-۳: اثرات تنش خشکی بر برخی مشخصه های فیزیولوژی گیاه .....	۵۹
جدول ۷-۳: نتایج تجزیه واریانس اثرات توده و تنش خشکی بر برخی صفات بیوشیمیایی گیاه .....	۶۶
جدول ۸-۳: اثرات توده، تنش خشکی و اثر متقابل آنها بر برخی صفات بیوشیمیایی گیاه .....	۶۶
جدول ۹-۳: نتایج تجزیه واریانس اثرات توده و تنش خشکی بر برخی عناصر غذایی گیاه .....	۷۳
جدول ۱۰-۳: اثرات توده، تنش خشکی و اثر متقابل آنها بر برخی عناصر غذایی گیاه .....	۷۳

## فهرست شکل ها

- شکل ۱-۲: منحنی مشخصه رطوبتی و رطوبت وزنی معادل مکش ها..... ۳۵
- شکل ۲-۲: ترتیب زمانی از کشت تا مرحله شروع تیمار تنش..... ۳۶
- شکل ۱-۳: اثر شدت تنش بر میانگین عملکرد کل برداشتها در متر مربع..... ۴۹
- شکل ۲-۳: اثر شدت تنش بر میزان عملکرد در چین های مختلف..... ۴۹
- شکل ۳-۳: روند تغییرات طول برگ بوته تره ایرانی تحت تاثیر تیمارهای تنش خشکی در چین های مختلف..... ۵۱
- شکل ۴-۳: اثر شدت تنش بر میزان سطح برگ..... ۵۲
- شکل ۵-۳: اثر سطوح مختلف تنش خشکی بر درصد ماده خشک برگ گیاه تره ایرانی..... ۵۵
- شکل ۶-۳: اثر شدت تنش خشکی بر پتانسیل آب برگ گیاه تره ایرانی..... ۶۰
- شکل ۷-۳: اثر شدت تنش خشکی بر میزان محتوای نسبی آب برگ گیاه تره ایرانی..... ۶۱
- شکل ۸-۳: اثر شدت تنش خشکی بر میزان کلروفیل کل گیاه تره ایرانی..... ۶۳
- شکل ۹-۳: اثر شدت تنش خشکی بر میزان پرولین..... ۶۷
- شکل ۱۰-۳: اثر شدت تنش خشکی بر میزان قندهای محلول..... ۶۹

# مقدمه

## مقدمه

جمعیت دنیا به سرعت در حال افزایش است و انتظار می‌رود تا پایان سال ۲۰۵۰ به حدود ۶ بیلیون نفر برسد. از طرف دیگر رشد، عملکرد و تولید گیاهان و نیز به عبارتی امنیت غذایی در بسیاری از مناطق دنیا تحت تأثیر موانع محیطی به شکل فاکتورهای تنش زنده (آفات، بیماری‌ها، علف‌های هرز و ...) و غیرزنده (خشکی، شوری، دما، تنش اکسیداتیو، سمیت فلزهای سنگین و ...) محدود می‌گردد (قربانی و لادن مقدم، ۱۳۸۴؛ ماهجان<sup>۱</sup> و تاتجا<sup>۲</sup>، ۲۰۰۵). به همین علت تفاوت معنی‌داری بین عملکرد واقعی و عملکرد بالقوه محصولات باغی و زراعی دیده می‌شود. چنانچه تنش‌های محیطی حادث نمی‌شود، عملکردهای واقعی باید برابر با عملکردهای پتانسیل گیاه می‌بود در حالی که در بسیاری از گیاهان باغی و زراعی متوسط عملکرد گیاهان ۱۰ تا ۲۰ درصد کمتر از پتانسیل واقعی آنان است (قربانی و لادن مقدم، ۱۳۸۴). در کشاورزی پیشرفته امروزی، شناخت عوامل مختلف موثر بر رشد و عملکرد گیاهان و همچنین چگونگی تأثیر آنها بر کم و کیف محصول و پیشگیری یا کاهش اثرهای سوء این عوامل از مهم‌ترین جنبه‌های موفقیت به شمار می‌آیند. (هاشمی دزفولی و همکاران، ۱۳۷۴).

آب یکی از اجزاء عمده بافت‌های گیاهی بوده و در فرایندهای سوخت و ساز سلولی شرکت دارد. همچنین آب در انتقال مواد ساخته شده و عناصر معدنی درون گیاه، به عنوان یک حلال و وسیله انتقال می‌باشد و وجود آن برای رشد و توسعه سلول گیاهی ضروری است. کمبود آب در دسترس یکی از عوامل اقلیمی است که توزیع و پراکنش گیاهان را در روی کره‌ی زمین مشخص می‌کند و ممکن است باعث تغییرات مورفولوژیک، فیزیولوژیک و بیوشیمیایی متعددی در گیاهان گردد. (حسینی و امیدبیگی، ۱۳۸۱). در حدود یک سوم زمین‌های جهان با کمبود بارندگی مواجه هستند و نیمی از این اراضی دارای بارندگی سالیانه کمتر از ۲۵۰ میلی‌متر می‌باشند که یک چهارم تبخیر و تعرق بالقوه این مناطق است. به طور کلی مناطق خشک و نیمه‌خشک جهان در محدوده بین عرض‌های جغرافیایی ۱۵ تا ۳۰ درجه شمالی و جنوبی قرار گرفته‌اند و وسعتی در حدود ۴۴/۷ میلیون کیلومتر مربع را شامل می‌شوند. ایران نیز با متوسط بارندگی ۲۵۰ میلی‌متر در سال (کمتر از یک سوم متوسط بارندگی جهان) در زمره مناطق خشک جهان طبقه‌بندی می‌شود و به جز سواحل دریای خزر و قسمت‌های کوچکی از شمال غرب، بقیه مناطق کشور جزو نقاط خشک و

1. Mahajan

2. Tuteja

نیمه خشک محسوب می‌گردند (کوچکی و نصیری محلاتی، ۱۳۷۳). ۱۳٪ مساحت ایران جزء مناطق خشک و ۶۱٪ آن جزء مناطق نیمه‌خشک می‌باشد. بنابراین با توجه به شرایط خشک و نیمه‌خشک کشور و کاهش بارش‌های آسمانی در سال‌های اخیر، بهینه‌سازی و صرفه‌جویی در مصرف آب باید هرچه بیشتر مدنظر قرار گیرد (کافی و همکاران، ۱۳۷۹).

خشکی شایع‌ترین تنش محیطی و مهم‌ترین عامل محدودکننده تولید موفقیت‌آمیز محصول‌های زراعی در سراسر جهان است و تقریباً تولید ۲۵ درصد زمین‌های جهان را محدود می‌کند (هاشمی دزفولی و همکاران، ۱۳۷۴). با توجه به این که خشکی از ویژگی‌های بارز کشور ما است و از این پدیده طبیعی و غیرقابل تغییر راه فراری نیست و از طرفی مصرف منابع انرژی، آب و مواد غذایی به طور روزافزونی در جامعه افزایش می‌یابد، از جمله اهداف مهم بررسی تنش خشکی در گیاهان، شناخت راه کارها و فرایندهایی است که گیاهان در برابر خشکی بروز داده و از آنها برای افزایش قدرت سازگاری خود استفاده می‌کنند. افزایش دانش پژوهشگران از مکانیزم مقاومت و یا تحمل در برابر تنش خشکی در گیاهان می‌تواند در برنامه‌های اصلاح ساختار ژنتیکی گیاهان زراعی و ارتقاء تکنولوژی تولید در شرایط تنش خشکی کمک شایانی نماید (کافی و همکاران، ۱۳۷۹).

گزینش ارقام مقاوم به خشکی از راه بررسی عملکرد آنها تحت شرایط تنش امکان‌پذیر است. اما از آنجایی که عملکرد برآیند صفات فیزیولوژیکی گیاه می‌باشد، می‌توان از این صفات به عنوان ابزاری برای انتخاب گیاهان مقاوم استفاده کرد. به این منظور ژنوتیپ‌های یک گونه گیاهی از لحاظ صفات فیزیولوژیکی و ارتباط آنها با مقاومت به خشکی مورد بررسی قرار می‌گیرد (قادری و همکاران، ۱۳۸۵).

در پژوهش حاضر نیز سعی بر آن است تا با قرار دادن دو توده تره ایرانی شادگانی و محلی همدان در معرض سطوح مختلف تنش خشکی و ارزیابی برخی ویژگی‌های فیزیولوژیکی و مرفولوژیکی و همچنین ویژگی‌های موثر بر مقاومت به خشکی آنها، واکنش این توده‌ها نسبت به تنش‌های خشکی را بررسی نماییم.

# بررسی منابع

## ۱- بررسی منابع

## ۱-۱- دسته بندی سبزی های خوراکی جنس آلیوم

مکان جنس آلیوم در دسته بندی های گیاهی برای مدت زمان زیادی مورد بحث و چالش بوده است. در دسته بندی های اولیه نهان دانگان این جنس بخاطر داشتن تخمدان فوقانی در خانواده لیلیاسه<sup>۱</sup> قرار داده شد. بعدها بر مبنای ساختمان گل آذین (گل آذین چتر داخل اسپات) در خانواده آماریلیداسه<sup>۲</sup> قرار گرفت. در جدیدترین دسته بندی، جنس آلیوم و خویشاوندان نزدیک آن بعنوان خانواده مستقل آلیاسه<sup>۳</sup> و مجاور خانواده آماریلیداسه شناخته شده اند (موسوی، ۱۳۷۳؛ دشتی، ۱۳۸۲).

جنس آلیوم جنسی بزرگ با حدود ۷۵۰ گونه است که تعداد زیادی از محصولات مهم زراعی از جمله پیاز خوراکی، موسیر، سیر، پیازچه ژاپنی، تره فرنگی و چایو را شامل می شود. همچنین تعداد زیادی از سبزی های بومی که سطح زیر کشت و مصرف زیادی در کشورهای مختلف دارند نیز در این جنس قرار دارند. از جمله این سبزی ها می توان سیر سر درشت، کورات، چایو چینی و بالاخره تره ایرانی را نام برد (دشتی، ۱۳۸۲). گیاهان این جنس اغلب نباتات دائمی و یا دو ساله زراعی را شامل می شوند که دارای اندام زیرزمینی به صورت ریزوم، ریشه های غده ای و یا سوخ می باشند. برگ های آنها اغلب به صورت قاعده ای بوده که در واقع غلاف آنها در قسمت ابتدایی با هم هم پوشانی داشته و بصورت دسته جمعی روی یک ساقه زیرزمینی قرار گرفته اند و به شکل نازک و تاخورده و یا لوله ای مشاهده میشوند. گل آذین در این جنس از نوع چتر بوده که در ابتدای ظاهر شدن به وسیله اسپات پوشیده شده است. گل ها دارای پوشش ۶ قسمتی بوده که به طور معمول به شکل مجزا از هم مشاهده شده، پرچمها ۶ عدد و به صورت دیپلواستمون قرار گرفته اند و تخمدان سه خانه ای آنها به صورت آزاد بوده و در قسمت فوقانی سایر اجزای گل قرار گرفته است. کلاله به طور معمول کامل، خامه به صورت واحد که در قاعده تحتانی تخمدان فرو رفته است. میوه از نوع کپسول و سه خانه، بذرها به صورت زاویه دار و سیاه رنگ می باشند (موسوی، ۱۳۷۳). جدیدترین دسته بندی جنس آلیوم بر اساس صفات مرفولوژیک و همچنین داده های مولکولی به شرح جدول ۱-۱ می باشد (دشتی، ۱۳۸۲):

<sup>1</sup> Liliaceae

<sup>2</sup> Amaryllidaceae

<sup>3</sup> Alliaceae



## جدول ۱-۱ دسته‌بندی جنس آلیوم (دستی، ۱۳۸۲)

نام انگلیسی	نام فارسی	گونه	بخش	زیرجنس
Chinese chive	چایوچینی	<i>A. ramosum</i>		<i>Butomissa</i>
Onion Shallot	پیاز و موسیر	<i>A. cepa</i>	<i>Cepa</i>	<i>Cepa</i>
Japanese bunching onion	پیازچه ژاپنی	<i>A. fistulosum</i>		
Chive	چایو	<i>A. choenoprasum</i>	<i>Schoenoprasum</i>	
Rakkyo	راکیو	<i>A. chinese</i>	<i>Saculiferum</i>	
Garlic	سیر	<i>A. sativum</i>	<i>Allium</i>	<i>Allium</i>
Leek	تره فرنگی	<i>A. ampeloprasum</i>		
Kurrat	کوررات			
Great-headed garlic	سیر سردرشت			
Pearl onion	پیاز مرواریدی			
Tareh irani	تره ایرانی			

۲-۱- مشخصه‌های گروه‌های گونه *A. ampeloprasum*

## ۱-۲-۱- سیر سردرشت

این گروه از گیاهان به دلیل داشتن گل‌های عقیم به روش رویشی تولید مثل می‌نمایند. هر یک از واحدهای تشکیل‌دهنده پیاز به صورت منفرد بوده که از برگ‌های ذخیره‌ای بدون پهنک تشکیل یافته‌اند. در مرکز این پیازها یک پیازچه (سیرچه) بزرگ مرکزی وجود دارد که کروی شکل است. سیرچه‌های کوچک تر در قسمت خارجی پیاز ایجاد می‌شوند. گیاهان این گروه، ظاهری مشابه سیر دارند ولی از نظر اندازه بزرگ تر هستند. اکثر کلون‌های آن هگزاپلوئید و عقیم‌اند. طعم مزه این سبزی مابین طعم سیر و پیاز می‌باشد (موسوی، ۱۳۷۳).

## ۱-۲-۲-توه فرنگی

گیاهی دوساله با پیازهای کوچک و غشایی میباشد. برگها تاخورده، پهن و نواری میباشند. همپوشانی غلاف برگهای بیرونی و پهنک برگهای جوان درونی سبب تشکیل ساقه مجازی در تره فرنگی شده که بخش قابل مصرف این سبزی را تشکیل می دهند. تره فرنگی دارای یک سری پلی پلویدی ( $X=8$ ) با گیاهان تتراپلوئید ( $4X=32$ )، پنتاپلوئید ( $5X=40$ ) و هگزاپلوئید ( $6X=48$ ) می باشد. تره فرنگی از دیدگاه ژنتیکی نزدیک گیاه کورات بوده و احتمال می دهند کورات از تره فرنگی منشاء گرفته باشد (دشتی، ۱۳۷۶ و ۱۳۸۲).

## ۱-۲-۳-کورات

کورات شباهت زیادی به تره فرنگی دارد منتها با جنه و مقیاس کوچک تر و سال ها توسط گیاهشناسان مصری تحت نام *Allium porrum* شناخته می شد. بعدها توسط گیاهشناسان آلمانی در باغ گیاهشناسی برلین کاشته شد و *Allium kurrat* نامیده شد. این گیاه به وسیله برگها، جنه کوچک تر و ویژگی های خاص پرچمها از تره فرنگی تمایز می یابد (شمیلی، ۱۳۸۳؛ موسوی، ۱۳۷۳). کورات همانند تره ایرانی کشت و کار شده و برگهای آن چندین بار در طول فصل رشد چیده شده و مورد استفاده قرار می گیرند (دشتی، ۱۳۸۲).

## ۱-۲-۴-تره ایرانی

تره ایرانی (*Allium ampeloprasum* Tareh group) گیاه زراعی، دوساله و تتراپلوئید ( $2n=4X=32$ ) از خانواده آلیاسه می باشد. پیاز در تره ایرانی کوچک و توسعه نیافته به قطر ۱-۲ سانتی متر، دارای غشاء بیرونی سفید رنگ و نازک می باشد. پیازچه اطراف ساقه گل دهنده و در سال دوم به تعداد ۱ الی ۲ عدد به صورت عمقی و در جوار ساقه گل دهنده به قطر ۱۰-۸ میلی متر و به رنگ سفید شیری دیده می شود. ساقه گل دهنده به نسبت قطور به ارتفاع ۱۵۰-۵۰ سانتی متر که یک سوم قاعده آن به وسیله غلاف برگها پوشیده شده است. برگها به عرض ۴-۱ سانتی متر و به طول ۳۰-۲۰ سانتی متر پهن و نواری بوده و از قسمت طولی تاخورده اند و به شکل نیم ایستاده در گیاه مستقر شده اند. برگ های این گیاه دارای رشد اینترکالر<sup>۱</sup> بوده (نوعی رشد که روی یک یا چند محل بین قاعده و نوک محدود است) و پس از هر بار برداشت برگ های جدید عریض تر و طولی تر گشته و در قاعده همدیگر را می پوشانند. به طور معمول ۵ تا ۸ چین در سال از آن می توان برداشت نمود و در شرایط بسیار بهینه تا ۱۵ چین در سال قابل برداشت می باشد. پیازچه های

<sup>۱</sup>- Intercaller

هوایی به ندرت در گل آذین ظاهر می‌شوند. گل آذین چتر ساده که در ابتدا درون اسپات سفید رنگ و منقاردار محصور شده است. گل آذین به نسبت بزرگ و کروی شکل و به طور میانگین دارای ۸۰۰-۱۲۰۰ گل منفرد می‌باشد. دم گلها به طول ۵۲-۵۰ میلی‌متر بوده و پوشش گل به نسبت پهن به طول ۵/۲-۰/۳ میلی‌متر و بطور معمول به رنگ سفید، ارغوانی یا بنفش با یک رگبرگ میانی سبزرنگ و یا ارغوانی می‌باشد. پرچم‌های توسعه یافته دارای مژک‌های ریز در حاشیه قسمت قاعده می‌باشد. ردیف بیرونی پرچم‌ها یکپارچه بوده ولی ردیف درونی پرچم‌ها دارای سه زائده است که زائده وسطی کوتاه‌تر و حامل یک بساک زردرنگ یا ارغوانی می‌باشد.

کلاله ساده و با خامه مشخص و بیرون زده، میوه کپسول به قطر ۸ میلی‌متر می‌باشد. گل به صورت دو جنسی و اندام نر زودتر از مادگی می‌رسد (پروتاندری<sup>۱</sup>). بذور سیاه رنگ، چند وجهی و چین خورده بوده و وزن هزار دانه آن بین ۲/۵ الی ۳ گرم متغیر است. در هر کیلوگرم بذر حدود ۴۰۰ هزار عدد بذر وجود دارد. این گیاه زراعی در طبیعت به صورت خودرو مشاهده نشده است (موسوی، ۱۳۷۳؛ دشتی، ۱۳۸۲).

چگونگی جوانه زدن بذر تره نیز همانند بذر پیاز خوراکی و بر خلاف سایر تک لپه‌ایها می‌باشد. در هنگام جوانه زدن، ریشه با نوعی خمیدگی گیره‌مانند مشابه نوک مته عمل کرده و قشر خاک را می‌شکافد. آن قسمت از بازوی گیره که به بذر متصل می‌باشد به رشد طولی خود ادامه می‌دهد. انتهای دیگر بازوی گیره به وسیله ریشه ثابت نگه داشته می‌شود. این حالت گیره‌مانند که زمین را می‌شکافد و دو سر انتهایی آن را بذر و دیگری ریشه تشکیل می‌دهد، به عنوان مرحله گیره‌ای نامیده می‌شود.

سپس بازوی کوتاه گیره که بذر به آن متصل است از خاک خارج شده و مانند یک شلاق روی قسمت قائم لپه آویزان می‌شود. این حالت را مرحله شلاقی می‌نامند. در نهایت بازوی کوتاه متصل به بذر تحلیل رفته و چروکیده شده و همراه پوسته بذر به صورت یک شلاق روی محور اصلی را می‌پوشاند که به تدریج حذف شده و گیاهچه به رشد خود ادامه می‌دهد (شمیلی، ۱۳۸۳).

<sup>1</sup> - Protanderi

## ۳-۱- ارزش غذایی و اهمیت اقتصادی تره ایرانی

تره ایرانی مانند سایر سبزی‌های پیازی دارای خواص بهداشتی مخصوص است. بو و مزه آن از مواد قندی و روغن‌های فرار گوگردی ناشی می‌شود. جدول ۱-۲ میزان مواد درونی تره ایرانی را نشان می‌دهد (شمیلی، ۱۳۸۳).

جدول ۱-۲: میزان ترکیبات موجود در صد گرم تره ایرانی (شمیلی، ۱۳۸۳)

مقدار	مواد
۸۴/۱۶ گرم	آب
۳/۸۵ گرم	پروتئین
۰/۷۳ گرم	چربی
۲۰/۵۷ میلی‌گرم	کلسیم
۵۳ میلی‌گرم	فسفر
۱۵-۱۰ میلی‌گرم	آهن
۵/۲۲ میلی‌گرم	سدیم
۴۲/۹۴ میلی‌گرم	پتاسیم

آمار دقیقی از میزان عملکرد و سطح زیر کشت تره ایرانی در دسترس نیست. اما با توجه به سازگاری بالای این سبزی به انواع شرایط آب و هوایی، کشت و پرورش آن در تمام نقاط کشور رایج است به گونه‌ای که بیشترین سطح زیر کشت در مناطق سبزیکاری به این سبزی اختصاص یافته و تولید آن بیش از سایر سبزیهای برگی بوده و ارزش اقتصادی بالایی برای تولیدکننده دارد. تره ایرانی به‌عنوان سبزی اصلی در بیشتر موارد مصرف بالایی داشته و به صورت خام یا پخته مورد استفاده قرار می‌گیرد.

## ۴-۱- کشت و پرورش تره ایرانی

بذرکاری ارزان‌ترین و معمول‌ترین روش تولید تره ایرانی می‌باشد. زمان کاشت بذر در مناطق معتدله در بهار پس از رفع خطر سرما می‌باشد. در شرایط آب و هوایی استان همدان این کار در اواسط فروردین ماه انجام می‌شود. به دلیل طولانی بودن فصل رشد در کشت بهاره کشاورزان محصول بیشتری تا پایان فصل رشد برداشت نموده و در مهرماه و آبان‌ماه پیش از آماده شدن محصول کشت پاییزه، می‌توانند این محصول را به بازار عرضه نمایند. برخی کشاورزان تعدادی از کرت‌ها را باقی گذاشته تا گیاهان رشد کافی کرده و در سال دوم برای بذرگیری به گل بروند.