

## بررسی اثر سطوح آبیاری بر روی خصیصه‌های رویشی دو گونه کام تیغ و گرگ تیغ در ایستگاه تحقیقاتی دانشکده کشاورزی دانشگاه مشهد

معصومه ژیان برجکی<sup>۱</sup>، \*علی تهرانی‌فر<sup>۲</sup>، محمدرضا جوهرچی<sup>۳</sup> و سیدحسین نعمتی<sup>۲</sup>

<sup>۱</sup>دانش‌آموخته کارشناسی ارشد گروه باغبانی دانشگاه فردوسی مشهد، استادیار گروه باغبانی دانشگاه فردوسی مشهد،

<sup>۲</sup>عضو هیات علمی پژوهشکده علوم گیاهی دانشگاه فردوسی مشهد

تاریخ دریافت: ۸۶/۴/۲۵؛ تاریخ پذیرش: ۸۶/۸/۲۳

### چکیده

این تحقیق برای اولین بار در ایران بر روی دو گونه بومی مناطق خشک کشور از جنس دیو خار (کام تیغ *depressum* *Lycium Stocks* و گرگ تیغ *Lycium Murray*) انجام شد. تاثیر سطوح مختلف آبیاری بر روی فاکتورهای رشدی این دو گونه با رویکرد کاربردی آنها به‌عنوان پرچین فضای سبز، مورد بررسی قرار گرفت. دور آبیاری در ۳ سطح شامل: ۸ روز، ۱۶ روز و بدون آبیاری (شاهد) به‌عنوان کرت اصلی و گونه در دو سطح به‌عنوان کرت فرعی بصورت کرت‌های خرد شده در قالب بلوک‌های کامل تصادفی در نظر گرفته شد. نتایج تجزیه آماری نشان داد که سطوح آبیاری بر روی خصوصیات رویشی گیاه شامل ارتفاع، سطح برگ، وزن مخصوص برگ، وزن تر و خشک برگ و شاخه اثر معنی‌داری داشت. با افزایش دور آبیاری از ۸ روز به ۱۶ روز در گونه کام تیغ سطح برگ، رشد قطری طوقه، وزن تر برگ و شاخه، نسبت برگ به شاخه و در گونه گرگ تیغ فاکتورهای رشد قطری شاخه، وزن تر شاخه، وزن خشک شاخه، وزن مخصوص برگ تفاوت معنی‌داری نداشت. سایر فاکتورها دارای اختلاف معنی‌داری بین سطوح آبیاری ۸ و ۱۶ روز بودند. وزن تر و خشک برگ، سطح برگ، وزن مخصوص برگ در هر ۳ تیمار آبیاری در گونه کام تیغ نسبت به گرگ تیغ بطور معنی‌داری بیشتر بود. با توجه به نتایج حاصل از این آزمایش به‌نظر می‌رسد که گونه کام تیغ با دور آبیاری ۱۶ روز را می‌توان به‌عنوان یک گیاه پرچینی در فضای سبز مشهد مورد استفاده قرار داد. در ضمن، در تیمار بدون آبیاری این گیاه بدون آب زنده ماند.

واژه‌های کلیدی: دیو خار، سطوح آبیاری، کام تیغ، گرگ تیغ.

### مقدمه

فضای سبز مهمترین سیستم حیات بخش جامعه انسانی به‌شمار می‌رود و از دیرباز تاکنون تکیه‌گاه استواری برای تداوم و ارتقاء سطح کیفی زیست‌آب بوده است.

توسعه سریع صنعت و تکنولوژی و مهاجرت روستائیان به شهرها سبب تخریب محیط‌های طبیعی و دوری انسان از طبیعت شده است و متعاقب آن مشکلات متعدد جسمی و روحی را برای انسان ایجاد کرده است. بدین منظور فضای سبز یک راهکار غیر قابل اجتناب در بهسازی

\* - مسئول مکاتبه: tehranifar2000@yahoo.com

محیطزیست تجلی می‌کند و اهمیت آن به حدی است که زندگی بدون آن در شهر غیرممکن می‌گردد (روحانی، ۱۹۹۲).

لازمه برخورداری از یک فضای سبز مناسب و مطبوع بستگی به وجود آب کافی و مناسب همراه با بهره‌گیری از گیاهان سازگار با هر منطقه دارد. طبق آمارجهانی، ایران یکی از بیست و هفت کشور جهان است که میزان بارندگی آن یک سوم مقدار جهانی می‌باشد (سمینار مناطق بیابانی، ۱۹۹۲) و خشکسالی از عوامل طبیعی است که در آن رخ می‌دهد (فرج زاده و همکاران، ۱۹۹۵). با توجه به تمرکز چند شهر بزرگ ایران در منطقه گرم و خشک و مشکل کم آبی این شهرها و از سوی دیگر لزوم توسعه فضای سبز در سطح شهرها، به نظر می‌رسد راهکار تولید پایدار و کاهش ریسک ناشی از خشکی، به کارگیری گیاهان مقاوم به خشکی است (فرج زاده، ۲۰۰۵). نکته مهم دیگر این است که طراحی فضای سبز باید به گونه‌ای باشد که در این مناطق منجر به حفظ و نگهداری آب گردد و راندمان آب بکار رفته در حد بالا باشد (فورت و همکاران، ۱۹۹۸). با توجه به شرایط اقلیمی کلیماتیک کشور ایران شناخت عناصر دائمی و پایدار که بتوانند در مناطق خشک نیز استقرار یابند و در بازسازی محیط‌های متنوع رویشی در جنگل کاری، پارک‌سازی و احیای فضای سبز شهری بتوان از آنها بهره گرفت، اهمیت قابل توجهی دارند (مظفریان، ۲۰۰۲). از این رو برای جلوگیری از صرف هزینه‌های زیاد نگهداری گیاهان در فضای سبز باید به کشت این گیاهان روی آورد و از میان گونه‌های مقاوم گیاهانی را انتخاب کرد که زیبایی و سرسبزی بیشتری داشته باشند. پرچین‌ها از مهمترین اجزای گیاهی در باغ‌ها، پارک‌ها، بلوارها، ویلاها و ... می‌باشند (حکمتی، ۱۹۹۶). درختچه‌ها مهمترین گیاهانی هستند که در احداث پرچین استفاده می‌شوند، نواحی مرکزی و شرق ایران (اقلیم گرم و خشک) دارای درختچه‌های خزان پذیر زیادی می‌باشند، چنانچه عملیات کشت و سازگاری این گیاهان همراه با هرس فرم در این مناطق صورت گیرد، امر مسلم طراحی

فضای سبز در این مناطق با محدودیت زیادی برای استفاده از گیاهان پرچین مواجه نخواهد شد (بتولی، ۱۹۹۵).

آب یک عامل اقلیمی مهم است که توزیع و پراکنش گیاه را در سطح زمین مشخص می‌کند و کمبود آن تغییرات مرفولوژیک مهمی را در گیاه ایجاد می‌کند. مطالعات مختلف نشان می‌دهد که کمبود آب سبب کاهش سطح برگ، ارتفاع، وزن تر و خشک برگ و شاخه، وزن مخصوص برگ و نسبت برگ به ساقه در گیاه می‌گردد (هسیا، ۱۹۷۳؛ بسوتای و همکاران، ۲۰۰۲؛ تاپسا و همکاران، ۲۰۰۲؛ راگلین و همکاران، ۲۰۰۳؛ داماتا و همکاران، ۲۰۰۳؛ زاولا و راویتا، ۲۰۰۱؛ طلایی و شیرزاد، ۲۰۰۳؛ مادان و شارما، ۱۹۹۹؛ مارسال و همکاران، ۲۰۰۲؛ مارتینز و همکاران، ۲۰۰۴؛ سادرانس و همکاران، ۲۰۰۵).

به‌رغم اینکه تحقیقات زیادی بر روی تنش آب بر روی گیاهان زراعی انجام شده است ولی در مقایسه تحقیقات کمی بر روی درختان و درختچه‌های زینتی و پرچینی صورت گرفته است. در کشور استرالیا تحقیقاتی در این زمینه صورت گرفته است (والش، ۱۹۹۳). در ایران گیاه رزماری به‌عنوان یک پرچین مقاوم به خشکی معرفی شده است (بتولی، ۱۹۹۵) و می‌توان ادعا کرد که بر روی گیاهان بومی ایران در این زمینه هیچ تحقیقی انجام نشده است، از این رو برای اولین بار در ایران مطالعه مقدماتی شامل دور آبیاری بر روی دو گونه از گیاه دیو خار تحت اقلیم خشک و سرد در دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد انجام شد.

دیو خار، خارزل<sup>۱</sup> *Lycium Spp.*

Family: Solanaceae

دیو خار درختچه‌ای سریع‌الرشد و مقاوم به خشکی است. در خاک‌های زهکش‌دار و با بافت متوسط گلدهی خوبی دارد. این گیاه به دمای پانزده درجه زیر صفر مقاوم است. گیاهی بسیار هرس پذیر است و پاجوش زیادی

۱- خارزل نام محلی این گیاه در استان خراسان است

تولید می‌کند. این گیاه با ارزش به‌عنوان یک گیاه زینتی مطرح است (دیویس، ۱۹۹۰).

**تکثیر:** تکثیر این گیاه با استفاده از بذر، قلمه و پاجوش صورت می‌گیرد. بذر آن را در اول بهار در گلخانه کشت می‌کنند و بعد از جوانه‌زنی هر گیاهچه را به یک گلدان منتقل می‌کنند. سال اول در گلخانه رشد می‌کند و در سال دوم در بهار به مکان اصلی منتقل می‌گردد. سربرداری از شاخه اصلی منجر به رشد بوته‌ای گیاه می‌گردد. قلمه چوب نیمه‌سخت در تیر و مرداد گرفته می‌شود. قلمه چوب سخت را نیز می‌توان استفاده کرد که آن را در پاییز یا اواخر زمستان می‌گیرند. از طریق پاجوش در اواخر زمستان نیز می‌توان اقدام به تکثیر کرد (شیت، ۱۹۸۴).

دو گونه این جنس عبارتند از:

**کام تیغ (*Lycium depressum* Stocks):** عادت

رشد این درخت بشکل درختچه است و تا ارتفاع ۲/۵ متری می‌رسد. شاخه‌ها دارای خارهای باریک و محکمی می‌باشد. در جوانی بر روی خارها برگ وجود دارد. دارای برگ‌هایی به شکل و اندازه مختلف می‌باشد جام گل قیفی، به رنگ ارغوانی یا بنفش به‌طول ۸-۱۲ میلی‌متر، دارای ۵ لبه کوتاه استوانه‌ای یا تخم‌مرغی با حاشیه مژه‌دار، پرچم‌ها مساوی و بلندتر از جام گل می‌باشد (ثابتی، ۱۹۶۶).



شکل ۱- گیاه کام تیغ.



شکل ۲- گیاه گرگ تیغ (اقتباس از منابع اینترنت).

## گرگ تیغ (*Lycium ruthenicum Murray*):

درختچه‌ای است که ارتفاع آن از ۲ متر تجاوز نمی‌کند. انشعابات آن گاهی در هم رفته و شاخه‌های آن صاف و در جوانی سفید رنگ می‌باشند. دارای خارهای ظریف، باریک و درفشی به طول ۲۵-۵ میلی‌متر و گاهی فاقد خار است. برگ‌ها گوشتی، خطی یا نیزه‌ای یا واژنیزه‌ای یا واژتخم‌مرغی است. گل‌ها منفرد تا ۳ تایی، دمگل به طول ۱۰-۲ میلی‌متر، کاسه گل استوانه‌ای و دندانه‌های کاسه گل مژه‌دار می‌باشد (ثابتی، ۱۹۶۶).

## مواد و روش‌ها

این بررسی در سال زراعی ۱۳۸۳ در ایستگاه تحقیقاتی دانشکده کشاورزی دانشگاه فردوسی واقع در ۱۰ کیلومتری شرق مشهد انجام شد. این منطقه در طول جغرافیایی ۵۹ درجه و ۳۶ دقیقه و عرض جغرافیایی ۳۶ درجه و ۱۶ دقیقه شمالی واقع شده است. ارتفاع منطقه از سطح دریا ۹۸۵ متر و اقلیم منطقه مذکور براساس تقسیمات آمبرژه سرد و خشک می‌باشد.

میانگین بارندگی سالانه منطقه براساس دوره آماری ۳۰ ساله به ۲۸۶ میلی‌متر و حداقل مطلق دمای سالیانه ۲۷/۸- و حداکثر آن به ۴۲ درجه سانتی‌گراد می‌رسد.

در این پژوهش اثر ۳ تیمار آبیاری شامل I: دور آبیاری ۸ روز یکبار، II: دور آبیاری ۱۶ روز یکبار و III: تیمار بدون آبیاری بر روی دو گونه دیو خار بررسی شد. مواد گیاهی مورد نیاز (پاجوش‌های یکساله و هم اندازه) از محیط رشد طبیعی آنها در روستای دلبران نیشابور جمع‌آوری شده بود. این آزمایش بر اساس طرح کرت‌های خرد شده بر پایه بلوک کاملاً تصادفی به اجرا در آمد.

هر واحد آزمایش شامل ۳ ردیف کاشت از یک گونه بود که فاصله بین این واحدها یک متر از هم در نظر گرفته شد. طول هر واحد کاشت ۵/۵ متر بود. بر روی هر ردیف پاجوش‌های هم اندازه به فاصله ۶۰ سانتی‌متر از یکدیگر در تاریخ ۸۲/۱۲/۱۲ کاشته شدند. بلافاصله بعد از

کاشت اولین عمل آبیاری انجام شد و این کار تا گیرایی کامل پاجوش‌ها (۸۳/۲/۱۴) بطور مرتب و هفتگی انجام شد و بدنبال آن تیمار آبیاری اعمال گردید. برای اینکه میزان آب ورودی هر کرت در هر دور آبیاری یکسان باشد، براساس آزمایش اولیه صورت گرفته آب با دبی مشخص در یک مدت زمان ثابت وارد هر کرت آزمایشی شد.

در پایان دوره رشد رویشی در شهریور ماه در هر واحد آزمایشی (کرت فرعی) ۳ بوته از ردیف وسط انتخاب شد و پس از اندازه‌گیری ارتفاع بوته و قطر طوقه، عمل قطع بوته انجام شد. برای کاهش خطای آزمایش قطع بوته‌ها در هوای خنک صبح انجام شد و بوته‌ها بلافاصله به آزمایشگاه مزرعه منتقل شدند. پس از جداسازی برگ از شاخه وزن تر هر یک جداگانه اندازه‌گیری شد. برای اندازه‌گیری سطح برگ بوته، ابتدا سطح برگ یک نمونه تصادفی اندازه‌گیری شد و متعاقب آن وزن خشک آن اندازه‌گیری شد و از این طریق سطح برگ بوته‌ها نمونه‌گیری شده محاسبه گردید. برای اندازه‌گیری وزن خشک نمونه‌ها به مدت ۴۸ ساعت در آون ۷۶ درجه سانتی‌گراد قرار گرفتند و بعد از آن با ترازوی یک دهم وزن شدند. علاوه بر این فاکتورها وزن مخصوص برگ با استفاده از معادله  $SLW = \frac{DWL}{LA}$  بدست آمد که در آن DWL وزن خشک برگ و LA سطح برگ است داده‌های حاصله توسط نرم‌افزار MSTATC و Excel مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت که در صورت معنی‌دار بودن آزمون F میانگین‌ها با آزمون دانکن در سطح احتمال ۵ درصد مقایسه شدند.

## نتایج و بحث

نتایج تجزیه واریانس دور آبیاری بر روی خصوصیات رشدی دو گونه دیو خار در جدول ۱ نشان داده شده است.

با افزایش در فاصله دو آبیاری و در نتیجه کاهش در میزان آب در دسترس گیاه ارتفاع، قطر طوقه، سطح برگ،

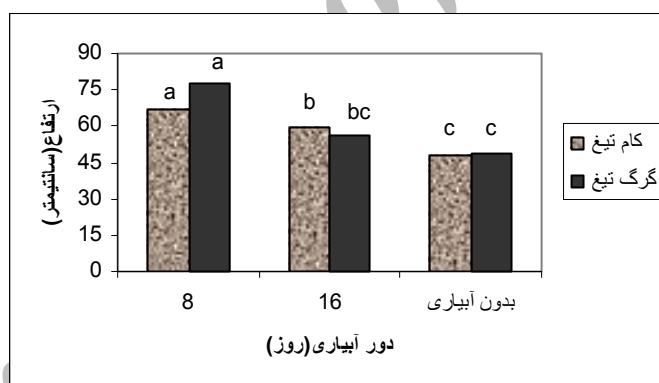
وزن تر و خشک برگ، وزن تر و خشک شاخه و نسبت سطح برگ کاهش نشان داد و در مقابل وزن مخصوص برگ افزایش نشان داد.

**ارتفاع بوته:** در تیمار آبیاری هر ۸ روز یکبار دارای بیشترین ارتفاع بوته بودیم که به ترتیب به میزان ۱/۲ و ۱/۵ برابر بیشتر از ارتفاع در تیمار آبیاری ۱۶ روز و عدم آبیاری بود. ارتفاع مشاهده شده در دو گونه دارای اختلاف معنی داری از نظر آماری نبود ( $P > 0/05$ ). (شکل ۳). نتایج حاصل از آزمایش مارتینز و همکاران (۲۰۰۴) بر روی گیاه آتریپلکس نیز کاهش در ارتفاع بوته را همراه با کاهش در میزان آب قابل استفاده گیاه نشان داد. سادرانس و همکاران (۲۰۰۵) افزایش ارتفاع در گیاه رزماری را همراه با کاهش تنش آبی مشاهده کردند.

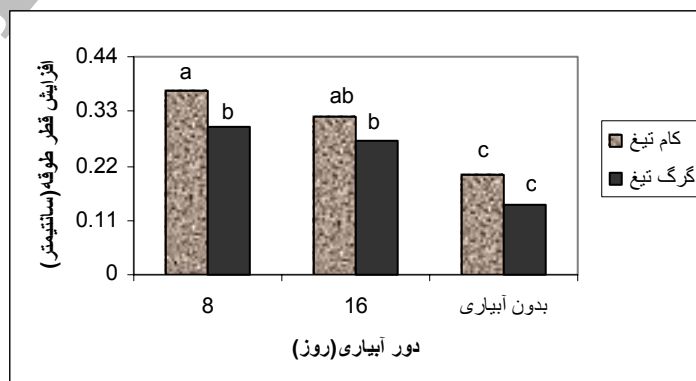
**قطر طوقه:** افزایش قطر طوقه بوته در دو تیمار آبیاری ۸ و ۱۶ روز یکبار از نظر آماری معنی دار نشد در حالی که

در تیمار بدون آبیاری کاهش ۵۰ درصدی افزایش قطر بوته نسبت به دور آبیاری ۸ روز مشاهده شد. براساس نتایج بدست آمده مشخص شد که افزایش قطر طوقه تحت تاثیر تیمار آبیاری در گونه کام تیغ نسبت به گرگ تیغ بیشتر است (شکل ۴). بر اساس اظهار نظر مارسال و همکاران (۲۰۰۲) قطر طوقه درخت گلابی با کاهش میزان آبیاری کاهش نشان داد. این کاهش در رشد قطری تنه درخت در آزمایش راگلین و همکاران (۲۰۰۳) بر روی کاج و تسچاپلین اسکی و همکاران (۱۹۹۸) بر روی سپیدار نیز مشاهده گردیده است.

کمبود آب بر روی رشد سلولها دارای اثر منفی است. کمبود آب در تابستان بر روی تشکیل سلولهای آوند چوب تابستانه به طور موثری اثر میگذارد و میزان آن را کاهش می دهد (راگلین و همکاران، ۲۰۰۳).



شکل ۳- اثر دور آبیاری بر روی ارتفاع بوته.



شکل ۴- اثر دور آبیاری بر روی قطر طوقه.

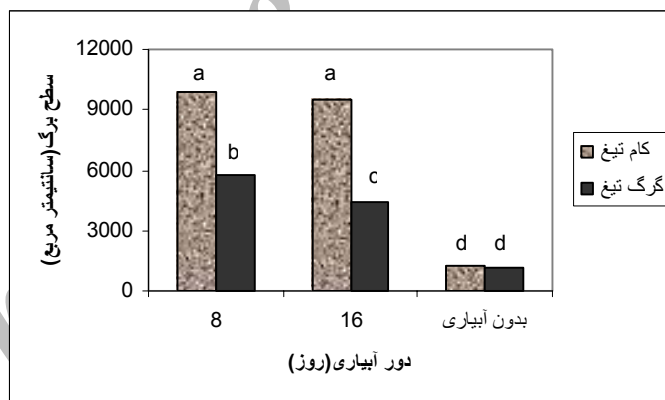
مواد و عناصر غذایی نیز کاهش می‌یابد، بنابراین رشد و توسعه برگ‌ها نیز محدود می‌شود (هسیاو، ۱۹۷۳). نکته قابل توجه این است که در کم آبی آغازش برگ نیز کاهش می‌یابد (فورت و همکاران، ۱۹۹۸). کاهش زیادی که در سطح برگ تیمار عدم آبیاری مشاهده شد می‌تواند بدلیل تسریع در پیری برگ و ریزش آن نیز باشد (داماتا و همکاران، ۲۰۰۳).

**وزن تر برگ:** با افزایش فاصله دو آبیاری به ۱۶ روز میزان وزن تر برگ کاهش نشان داد ولی از نظر آماری با تیمار آبیاری ۸ روز اختلاف معنی‌داری نداشت (شکل ۴).

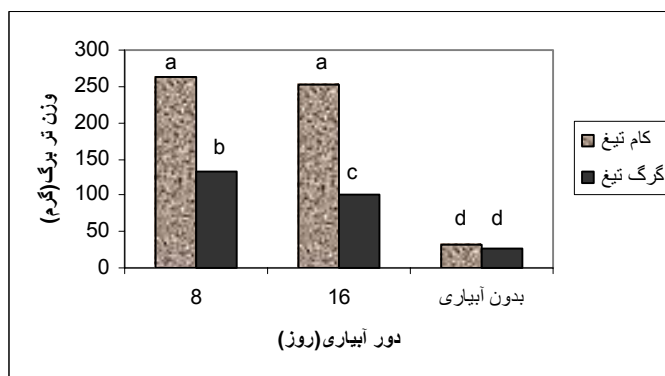
وزن تر برگ مشاهده شده در گونه کام تیغ به مراتب بیشتر از گونه گرگ تیغ بود. داده‌های حاصل از آزمایش مادان و شارما (۱۹۹۹) بر روی توت نیز نشان داد که تحت شرایط آبیاری نسبت به عدم آبیاری وزن تر برگ بیشتر است (مادان و شارما، ۱۹۹۹). زاولا و راویتا (۲۰۰۱) نیز عنوان کردند که در گیاه گلرنگ کمترین بیوماس برگ سبز در تیمار عدم آبیاری بود.

**سطح برگ:** کاهش سطح برگ در تیمار آبیاری ۱۶ روز نسبت به ۸ روز از نظر آماری معنی‌دار نبود. سطح برگی که در تیمار عدم آبیاری به دست آمد حدود ۱۵ درصد سطح برگ تیمار آبیاری هر ۸ روز بود. در گونه کام تیغ سطح برگ ۱/۸ برابر بیشتر از گونه گرگ تیغ بود. (شکل ۳). آزمایش تاپیا و همکاران (۲۰۰۲) بر روی انجیر نشان داد که افزایش تنش خشکی سطح برگ را بطور معنی‌داری کاهش می‌دهد. داماتا و همکاران (۲۰۰۳) نیز کاهش قابل ملاحظه‌ای را در سطح برگ گیاه قهوه تحت تاثیر عدم آبیاری به مدت ۵۵ روز نشان دادند (داماتا و همکاران، ۲۰۰۳).

یکی از اولین نشانه‌های کمبود آب کاهش در تورژسانس، کاهش رشد، تقسیم و توسعه سلولی در ساقه و برگ است. با کاهش در تقسیم و توسعه سلولی اندازه اندام محدود می‌گردد. به همین دلیل است که اولین اثر محسوس کم آبی بر روی گیاهان را می‌توان از روی اندازه کوچکتر برگ‌ها تشخیص داد. در شرایط کم آبی جذب



شکل ۵- اثر دور آبیاری بر روی سطح برگ بوته.



شکل ۶- اثر دور آبیاری بر وزن تر برگ.

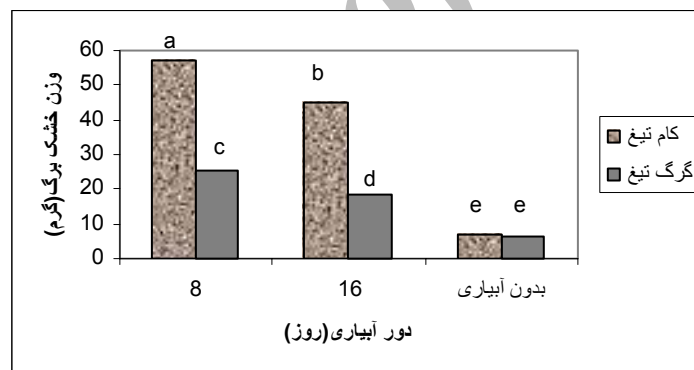
**وزن خشک برگ:** با کاهش میزان آب قابل دسترس گیاه بدلیل افزایش فاصله دو آبیاری شاهد وزن خشک برگ روند نزولی داشت. این کاهش در وزن خشک برگ در تیمار آبیاری ۱۶ روز یکبار و عدم آبیاری بترتیب ۲۴ درصد و ۸۵ درصد نسبت به تیمار آبیاری ۸ روز یکبار بود.

وزن خشک گونه گرگ تیغ حدود ۵۵ درصد کمتر از گونه کام تیغ بود (شکل ۷). فورت و همکاران (۱۹۹۸) در آزمایش خود بر روی فندق عنوان داشتند که وزن خشک برگ در تیمار عدم آبیاری نسبت به سایر شرایط کاهش معنی داری را نشان می دهد.

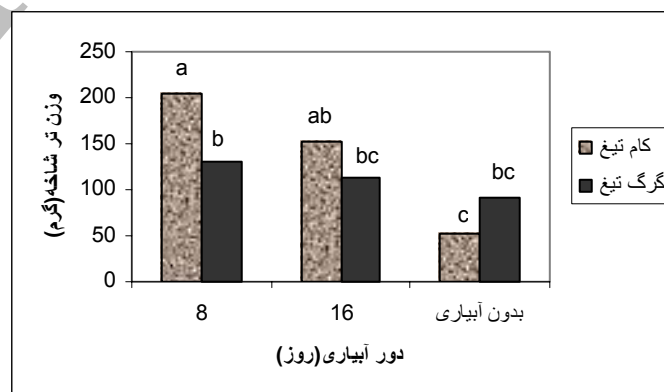
**وزن تر شاخه:** بیشترین وزن تر شاخه در تیمار آبیاری ۸ روز مشاهده شد. وزن تر شاخه در دور آبیاری ۱۶ روز و عدم آبیاری نسبت به تیمار آبیاری ۸ روز ۲۱ درصد و ۵۷ درصد کاهش نشان داد.

وزن تر در گونه کام تیغ حدود ۱/۲ برابر گونه گرگ تیغ بود (شکل ۸). نتایج آزمایش طلایی و شیرزاد (۲۰۰۳) بر روی زیتون نشان داد که با افزایش فاصله دور آبیاری وزن تر شاخه بطور معنی داری کاهش یافت.

**وزن خشک شاخه:** تفاوت معنی دار آماری بین وزن خشک شاخه در تیمار آبیاری ۸ و ۱۶ روز مشاهده نشد ولی در تیمار عدم آبیاری وزن خشک شاخه بطور معنی داری کاهش یافت. بر اساس سایر فاکتورهای رشدی وزن خشک شاخه در گونه گرگ تیغ کمتر از کام تیغ بود (شکل ۹). طبق اظهار نظر مارتینز و همکاران (۲۰۰۴) وزن خشک شاخه در آتریپلکس نیز طی اعمال یک دور ۵۵ روزه عدم آبیاری بطور معنی داری کاهش یافت. طلایی و شیرزاد (۲۰۰۳) نیز کاهش وزن خشک شاخه زیتون را در اثر افزایش فاصله دور آبیاری و کاهش آب قابل دسترس گیاه گزارش نمودند.



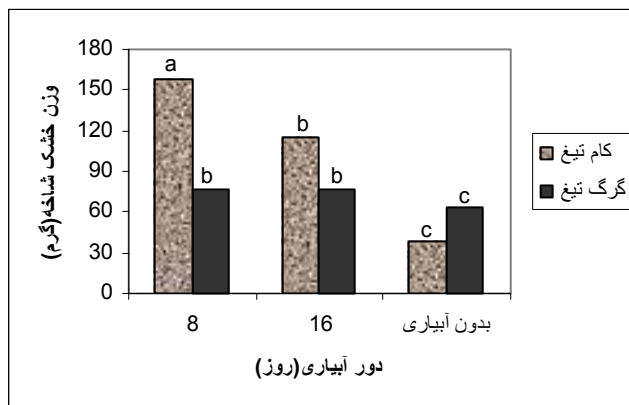
شکل ۷- اثر دور آبیاری روی وزن خشک برگ بوته.



شکل ۸- اثر دور آبیاری بر وزن تر شاخه.

مواد فتوستتزی نیز بطور معنی داری کاهش می یابد، در نتیجه فاکتورهای رشدی نیز کاهش می یابد (هسیاو، ۱۹۷۳).

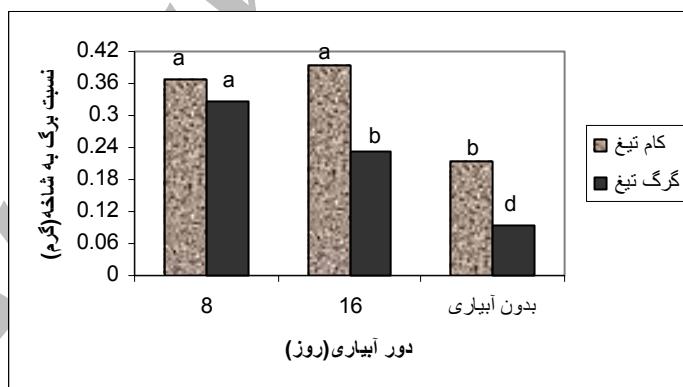
بطور کلی به دلیل پیامدهای ناشی از تنش آب شامل کاهش جذب مواد غذایی، کاهش سطح برگ و فتوستتزی، بسته شدن روزنه و کاهش جذب دی اکسید کربن مقدار



شکل ۹- اثر دور آبیاری بر وزن خشک شاخه.

وزن مخصوص برگ در گونه کام تیغ ۱/۷ برابر بیشتر از وزن مخصوص برگ در گونه گرج تیغ بود (شکل ۸). نتایج به دست آمده بر روی وزن مخصوص برگ با نتایج آزمایش بسوتای و همکاران (۲۰۰۲) بر روی بلوط مطابقت دارد.

وزن مخصوص برگ: تحت تاثیر تنش آبی ناشی از افزایش فاصله آبیاری وزن مخصوص برگ افزایش معنی داری پیدا کرد و بیشترین میزان وزن مخصوص برگ در تیمار عدم آبیاری حاصل شد.



شکل ۱۰- اثر دور آبیاری بر نسبت برگ به شاخه.

پرچینی مقاوم به خشکی و ... نیز بر روی آن صورت گیرد. همچنین باید در زمینه آفات و بیماری های آن نیز بررسی لازم انجام شود.

براساس نتایج حاصل از این تحقیق گونه کام تیغ در دور آبیاری ۱۶ روز تحت اقلیم مشهد و سایر نقاط مشابه قابلیت کشت را دارد این امر منوط به آن است که سایر آزمایش ها مانند فاصله بوته مناسب، مقایسه با سایر گیاهان



## منابع

1. Batooli, H. 1995. Investigation of native plants of dry and over dry of the country and importance of use of them in green space. First applicable biology congress in Iran. Islamic Azad University, Mashhad unit.
2. Busotti, F., Bettini, D., Grossoni, P., Mansuino, S., Nibbi, R., Soad, C., and Tani, C. 2002. Structural and functional Traits of *Quercus ilex* in response to water availability. Environmental and Experimental Botany. 47:11-23.
3. Damatta, F.M., Chaves, R.M., Pinheiro, H.A., Ducatti, C., and Loureiro, M.E. 2003. Drought tolerance of two field-grown clones of *coffea canephora*. Plant science. 168:111-117.
4. Davise. B. 1990. Climbers and wall shrubs. Viking. 53 p.
5. Farajzade, M., Movvaheddaneh A., and Ghaemi, H. 1995. Famine in Iran. Science Journal of Tabriz Agricultural College. Number 1 and 2, Pp 19-31.
6. Farajzade, M. 2005. Methods of reducing famine effects in country. Sonbole monthly Magazine. Number 133, Pp. 42-44.
7. Fort, C., Muller, F., Granier, P., and Dreyer, E. 1998. Stomatal conductance, growth and root signaling in *Betula pendula* seedling subjected to partial soil drying. Tree Physiology. 18:769-776.
8. Hekmati, J. 1996. Park and garden design. Farhang Jame publications. Tehran. 654 p.
9. Hsiao, T.C. 1973. Plant responses to water stress. Annue. Rev. Plant Physiology. 24:519-570.
10. Madan, M., and Sharma, S. 1999. Biomass yield of hybrid varieties of Mulberry in a non-moriculture area. Biomass and Bioenergy. 17:427-433.
11. Marsal, J., Mata, M., Arbones, A., Rufat, A., and Girona, J. 2002. Regulated deficit irrigation and retification of irrigation scheduling in young pear trees: an evaluation based on vegetative and productive response. European Journal of Agronomy. 17:111-122.
12. Martinez, J., Lutts, S., Schanck, A., Bajji, A., and Kinet, J. 2004. Is osmotic adjustment required for water stress resistance in the Mediterranean shrub *Atriplex hamlimus* L. Jourani of plant physiology. 161:1041-1051.
13. Mozaffariyan, V. 2002. Iran's Trees and shrubs. Farhang Jame publications. 991 p.
14. Rigling, A., Briihlhart, H., Braker, O., Forster, T., and Schweingruber, F.H. 2003. Effect of irrigation on diameter growth and vertical resin production in *Pinus sylvestris* L. on dry sites in the central Alps, Switzerland. Forest Ecology and management. 175:285-296.
15. Ruhani, G.H. 1992. Garden design and creation green space. Farhang Jame publications. Tehran. 186 p.
16. Sabeti, H. 1966. Native and exotic trees and shrubs of Iran. Tehran Unive. Press, 430 P.
17. Sadrans, J., Roda, F., and Renuelas, J. 2005. Effects of water and a nutrient pulse supply on *Rosmarinus officinalis* growth, nutrient content and flowering in the field. Environmental and Experimental Botany. 53:1-11.
18. Seminar of investigation on deserts area of Iran. 1992. Sonbole monthly Magazine. Number 37, Page 74.
19. Sheat, W.G. 1948. Propagation of tree, shrubs and conifers. Macmillan, London. 479p.
20. Talaie, A., and Shirzad, H. 2003. The effect of water stress on the Iranian local olive cultivars. Acta Horticulturae. 618:307-313.
21. Tapia, R., Botti, C., Carrasco, O., Prat, L., and Franck, N. 2003. Effect of four irrigation rates on growth of six fig tree varieties. Acta Horticulture. 605:113-118.
22. Tschplinskj, T. J., Tuskan, G.A., Michael, G., and Todd, D.E. 1998. Drought resistance of two hybrid populus clones grown in a large-scale plantation. Tree Physiology. 18:653-658.
23. Walsh, K. 1993. Water-saving gardening in Australia. NSW, Reed Books. 343p.
24. Zavola, J.A., and Ravetta. D.A. 2001. The effect of irrigation regime on biomass and resin production in *Grindelia chiloensis*. Field crop research. 69:227-236.

## **An investigation on the effect of irrigation levels on vegetative traits of two species of *Lycium depressum* and *L.ruthenicum* at Experimental Station of College of Agriculture, Ferdowsi University of Mashhad**

**M. Jian Borjaky<sup>1</sup>, \* A. Tehranifar<sup>2</sup>, M.R. Joharchi<sup>3</sup> and H. Nemati<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Former M.Sc. student, Dept. of Horticulture, Ferdowsi University of Mashhad, Iran, <sup>2</sup>Assistant Prof. Dept. of Horticulture, Ferdowsi University of Mashhad, Iran, <sup>3</sup>Academic member of Plant Sciences Research center of Ferdowsi University of Mashhad, Iran

---

---

### **Abstract**

This research was conducted at Experimental Station of College of Agriculture on two species of genus *Lycium* (*depressum* and *ruthenicum*) which are native plants for dry part of the country. The effect of different irrigation levels on vegetative traits of these two species was investigated which could have usage for hedges in green space of urban areas. Irrigation levels were 8 days, 16 days, and no irrigation (control) as main plots and species as subplots. Irrigation levels had significant effects on vegetative traits such as plant height, leaf area, leaf density, fresh and dry weight of leave and stem. With increasing irrigation intervals from 8 days to 16 days, leaf area, crown diameter growth, fresh weight of branch and leaf and leaf to branch ratio of *Lycium depressum* were not changed significantly, while crown diameter growth, fresh and dry weight of branch, leaf density of *Lycium ruthenicum* was not changed significantly. In all irrigation treatments fresh and dry weight, leaf area and density were higher for *Lycium depressum* compare to *Lycium ruthenicum*. It seems that, the *Lycium depressum* is a good plant as hedges in green belt and space of urban areas of Mashhad. Besides this species remain alive without any irrigation.

**Keywords:** *Lycium Spp.*; Irrigation level; *Lycium depressum*; *Lycium ruthenicum*<sup>1</sup>

---

\*- Corresponding Author; Email: [tehranifar2000@yahoo.com](mailto:tehranifar2000@yahoo.com)