

اثر تنش خشکی بر فتوسنتز، تعرق و هدایت روزنه ای گیاه گل مکزیکی (*Agastache foeniculum*)

محمد محمودی سورستانی (۱) و رضا امیدبیگی (۲)

۱- به ترتیب دانشجو دکتری تخصصی، ۲- استاد گروه علوم باغبانی دانشگاه تربیت مدرس

کمبود آب و ناکارآمدی روش های استفاده از آن، از عوامل اصلی محدود کننده توسعه کشاورزی بویژه در نواحی خشک و نیمه خشک محسوب می شود. این در شرایطی است که بیشتر اراضی کشاورزی ایران در این نواحی واقع شده اند و با تنش خشکی روبرو هستند. به منظور معرفی گیاه دارویی که این وضعیت را بهتر تحمل کند، عکس العمل گیاه گل مکزیکی تحت تیمارهای رطوبتی آبیاری کامل (۱۰۰٪ ظرفیت مزرعه)، تنش آبی ملایم (۸۵٪ ظرفیت مزرعه)، تنش آبی متوسط (۷۰٪ ظرفیت مزرعه)، تنش شدید (۵۵٪ ظرفیت مزرعه) و ترکیب این تیمارها در دوره رشد رویشی و زایشی در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی با سه تکرار بررسی شد. نتایج نشان داد که تنش خشکی اثر معنی داری بر میزان فتوسنتز، میزان تعرق و هدایت روزنه ای دارد. در تیمار تنش خشکی سه فاکتور ذکر شده کاهش زیادی نشان می دهد.

واژه های کلیدی: تنش خشکی، فتوسنتز، تنفس، هدایت روزنه ای

مقدمه

گل مکزیکی (آق اوستا) با نام علمی *Agastache foeniculum* [Pursh] Kuntze گیاهی علفی، چندساله و متعلق به راسته لامیال (Lamiales) و خانواده نعناع (Lamiaceae) می باشد. از مواد موثره این گیاه، در صنایع غذایی، داروسازی و آرایشی و بهداشتی و همچنین در صنایع بستنی سازی و نوشابه سازی استفاده می شود. از این گیاه، داروهایی برای معالجه بیماریهای ریوی و سرفه نیز استفاده می کنند (امیدبیگی، ۱۳۸۶).

رشد و فتوسنتز گیاهان، تحت تاثیر شرایط محیطی مختلف از جمله تنش خشکی قرار می گیرد. توانایی زنده ماندن گیاه و ادامه پتانسیل رشد و نمو و فتوسنتز در تنش های محیطی به پتانسیل ژنتیکی گیاه وابسته است که به صورت پاسخ های فیزیولوژیکی و مولکولی خود را نشان می دهد (محسن زاده و همکاران، ۱۳۸۲). از طرفی، خشکی از ویژگیهای بارز جغرافیای کشور ما است و از این پدیده طبیعی و غیرقابل تغییر راه فراری نیست. مصرف منابع انرژی، آب و مواد غذایی به طور روز افزونی در جامعه افزایش می یابد، لذا اتخاذ روشهایی چون بهره برداری صحیح از آب موجود به همراه استفاده از شیوه های صحیح زراعی شامل: کشت گیاهان مقاوم، شناخت ارتباط کمبود آب خاک و رشد محصولات در هر مرحله، بررسی واکنش های مرفولوژیکی، فیزیولوژیکی و متابولیکی و روابط مفید داخلی گیاهان در مقابله با تنش، متمر ثمر و مفید واقع خواهد شد (کوچکی و نصیری محلاتی، ۱۳۷۳).

با توجه به اینکه هر چه مقدار مواد موثره یک گیاه دارویی بیشتر باشد، استحصال آن در صنایع داروسازی مقرون به صرفه می باشد، شناخت عوامل موثر بر میزان مواد موثره گیاهان دارویی بسیار مورد توجه قرار گرفته است. بنابراین بررسی اثر تنش خشکی بر روی گیاهی که بومی ایران نیست و بذر آن برای اولین بار به کشور آورده شده است، از اهمیت فراوانی برخوردار است.

مواد و روش ها

این تحقیق در سال ۱۳۸۷ در مزرعه تحقیقاتی دانشکده کشاورزی دانشگاه تربیت مدرس در قالب طرح بلوک های کامل تصادفی با ۷ تیمار و ۳ تکرار انجام شد. پس از کشت و مراقب اولیه از گیاه، تیمارهای تنش آبیاری شامل: ۱۰۰٪ ظرفیت مزرعه‌ای (A)، ۸۵٪ ظرفیت مزرعه‌ای (B)، ۷۰٪ ظرفیت مزرعه‌ای (C)، ۵۵٪ ظرفیت مزرعه‌ای (D)، ۱۰۰٪ ظرفیت مزرعه‌ای در مرحله رویشی-۸۵٪ ظرفیت مزرعه‌ای در مرحله زایشی (E)، ۱۰۰٪ ظرفیت مزرعه‌ای در مرحله رویشی-۷۰٪ ظرفیت مزرعه‌ای در مرحله زایشی (F) و ۸۵٪ ظرفیت مزرعه‌ای در مرحله رویشی-۱۰۰٪ ظرفیت مزرعه‌ای در مرحله زایشی (G) با توجه به میزان رطوبت خاک اندازه گیری شده با دستگاه TDR، اعمال گردید. میزان فتوسنتز، میزان تنفس و هدایت روزنه ای با دستگاه (ADC Co. Ltd., UK) LCA4، به مدت پنج هفته اندازه گیری و در نهایت داده ها با نرم افزار SAS و مقایسه میانگین دانکن آنالیز شد.

نتایج و بحث

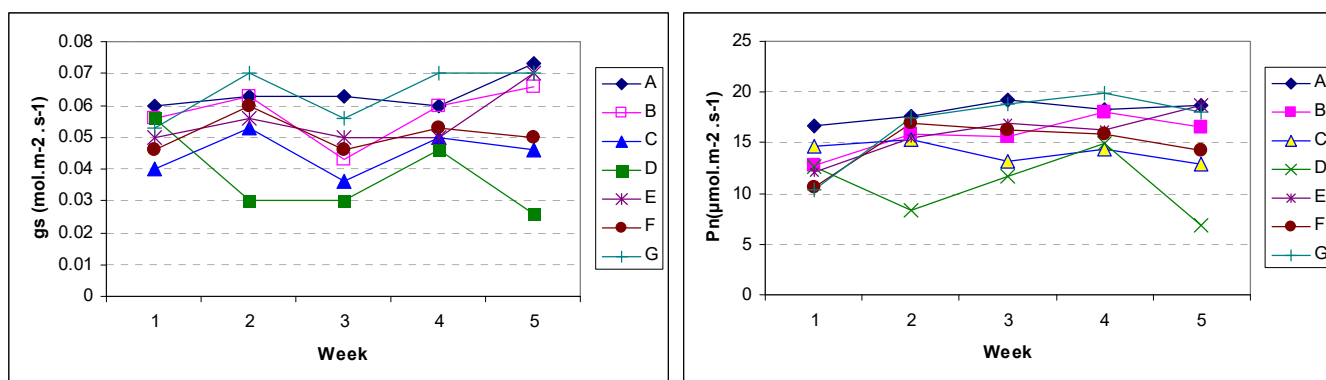
نتایج این تحقیق نشان داد که میزان فتوسنتز، هدایت روزنه ای و میزان تعرق به طور معنی داری تحت تاثیر تنش خشکی قرار می گیرد ولی واکنش گیاه گل مکزیکی به تنش خشکی در سطوح مختلف تنش خشکی متفاوت بود. به طوری که در شرایط تنش خشکی شدید (D)، میزان فتوسنتز از ۱۲/۶۲ در هفته اول به ۶/۸۸ در هفته پنجم رسید. در حالیکه میزان فتوسنتز در تیمار شاهد (A) نه تنها در طول دوره رشد کاهش نیافت، بلکه از ۱۶/۶۴ در هفته اول به ۱۸/۷۳ در هفته پنجم رسید (نمودار ۱).

هدایت روزنه ای نیز روند مشابهی را دنبال می کند (نمودار ۲) و به نظر می رسد که یکی از مکانیسم های مقاومت به خشکی گیاه گل مکزیکی، بستن روزنه ها در شرایط تنش خشکی شدید می باشد. این نظریه با اندازه گیری میزان تعرق در گیاه به اثبات رسید (نمودار ۳). چون به موازات کاهش هدایت روزنه ای در تیمار تنش شدید، میزان تعرق هم کاهش یافت. همبستگی بالای این دو صفت و همچنین میزان فتوسنتز با هدایت روزنه ای در نمودار های ۴ و ۵ مشاهده می شود.

منابع

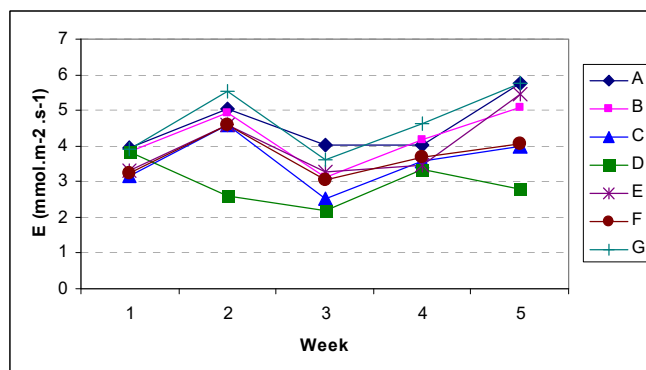
امیدبیگی، ر. (۱۳۸۶). تولید و فرآوری گیاهان دارویی. جلد دوم، چاپ چهارم با بازنگری کامل، انتشارات آستان قدس رضوی، ۴۳۸ ص.

کوچکی، ع. و نصیری محلاتی، م. (۱۳۷۳). اکولوژی گیاهان زراعی. چاپ دوم. انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد، ۲۹۱ ص.
محسن زاده، س.، فرهی آشتیانی، ص.، ملبویی، م.ع. و قناتی، ف. (۱۳۸۲). اثر تنش خشکی و کلروکولین کلراید بر رشد و فتوسنتز گیاهچه دو رقم گندم (I). مجله پژوهش و سازندگی، شماره ۶۰، ص: ۶۴-۵۶.

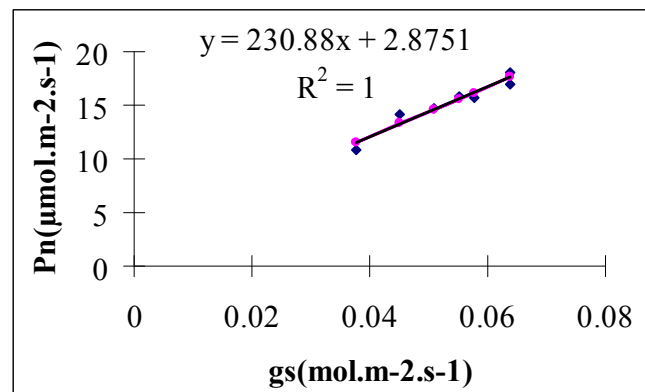
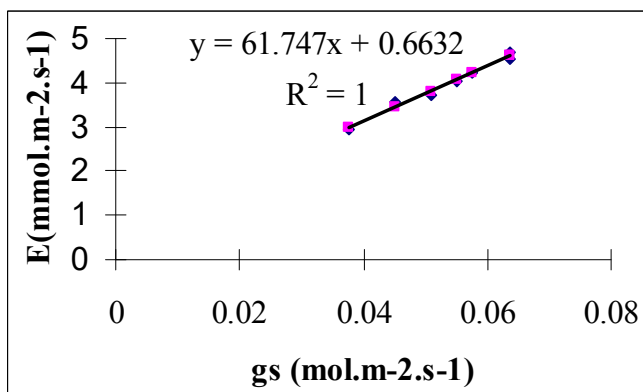


نمودار (۱) روند تغییرات میزان فتوستتز گیاه گل مکزیکی در تیمارهای مختلف تنش خشکی (نمودار ۲) روند تغییرات هدایت روزنه ای گیاه گل مکزیکی

در تیمارهای مختلف تنش خشکی



نمودار (۳) روند تغییرات میزان تعرق گیاه گل مکزیکی در تیمارهای مختلف تنش خشکی



نمودار (۵) رابطه بین هدایت روزنه ای با میزان تعرق گیاه گل

نمودار (۴) رابطه بین هدایت روزنه ای با میزان فتوستتز گیاه گل مکزیکی

مکزیکی