

تأثیر تنش آبی بر کمیت و کیفیت محصول گوجه فرنگی در مراحل مختلف رشد رویشی و زایشی.
مرتضی پوزش شیرازی، مختار زلفی باوریانی
اعضاء هیئت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان بوشهر

مقدمه:

گیاه گوجه فرنگی یکی از مهمترین سبزیجات مورد استفاده انسان می باشد که مصارف تغذیه ای بسیاری را دارا است. سطح زیر کشت این محصول در استان بوشهر نزدیک به دوازده هزار هکتار می باشد که عمده تولید آن بصورت خارج از فصل بوده و بعلت درآمدزایی مناسب بعنوان یکی از مهمترین محصولات اقتصادی استان برای زارعین به شمار می آید (۱). بر اساس تحقیقات صورت گرفته در نقاط مختلف، مرز بین تنش آبی و آبیاری کامل گیاه گوجه فرنگی که از آن به حداکثر تخلیه مجاز تعبیر می شود حدود ۵۰ درصد از کل آب قابل استفاده در خاک می باشد (۲). بازیونی و مالونی (۱۹۹۴) در آمریکا مشاهده کردند که افزایش تنش آبی گیاه گوجه فرنگی سبب بالا رفتن غلظت آبسزیک اسید و اتیلن می گردد که زودرس شدن میوه را نیز به همراه دارد (۳). در تحقیق صورت گرفته در آمریکا در سال ۱۹۸۱ مشخص شد که پتانسیل آب برگ گوجه فرنگی با افزایش سن کاهش می یابد. دلیل این امر کاهش توانایی ریشه در جذب آب و افزایش مقاومت ساقه برای انتقال آب جذب شده به برگها می باشد. هرچه مقدار آب ارائه شده به این گوجه فرنگیها کمتر بوده و تنش بیشتری اعمال شود، موارد فوق شدت بیشتری پیدا کرده و عملکرد به شدت تحت تأثیر قرار می گیرد (۵). در تحقیقی که در سال ۱۹۹۰ بر تأثیر تنش آبی گیاه گوجه فرنگی روی میزان جذب عناصر غذایی صورت گرفت، مشخص شد که کار آبی مصرف آب با افزایش سطح مواد غذایی افزایش می یابد. زیرا در حالیکه تبخیر و تعرق گیاه در اکثر مراحل یکسان بوده است اما انتقال و مصرف مواد غذایی در شرایط رطوبت کافی بهتر از شرایط خشکی صورت گرفته است (۴). با توجه به مطالب فوق، طرحی در مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان بوشهر با دو هدف زیر اجراء گردید: الف- بررسی تأثیر تنش آبی بر هر یک از مراحل رشد گیاه گوجه فرنگی شامل مراحل رویشی و زایشی، ب- بررسی چگونگی تأثیر تنش آبی بر عملکرد و کیفیت محصول گوجه فرنگی و محاسبه کارآیی مصرف آب در هر یک از انواع آبیاریهای کامل و تحت تنش.

مواد و روشها:

این آزمایش در طول ۲ سال زراعی (۱۳۸۳ تا ۱۳۸۵) به صورت طرح بلوکهای کامل تصادفی در ۳ تکرار در اراضی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان بوشهر واقع در برازجان انجام شد. خاک این مزارع دارای بافت سبک (لومی شنی) است. ارتفاع مرکز از سطح دریا ۱۱۰ متر، متوسط بارندگی آن ۲۰۵ میلیمتر و معدل تبخیر سالیانه نیز ۳۹۴۱ میلیمتر می باشد. تیمارهای طرح عبارت بودند از: ۱- آبیاری کامل در کل دوره رشد (آبیاری در زمان کاهش رطوبت خاک به میزان ۵۰ درصد از کل آب قابل استفاده) ۲- آبیاری کامل تا شروع زمان میوه دهی و تنش آبی شماره یک (آبیاری در زمان کاهش رطوبت خاک به میزان ۶۵ درصد از کل آب قابل استفاده) پس از آن تا پایان دوره رشد. ۳- آبیاری کامل تا شروع میوه دهی و تنش آبی شماره دو (آبیاری در زمان کاهش رطوبت خاک به میزان ۸۰ درصد از کل

آب قابل استفاده) پس از آن تا پایان دوره رشد. ۴- آبیاری با تنش شماره یک تا شروع میوه دهی و سپس آبیاری کامل تا پایان دوره رشد. ۵- آبیاری با تنش شماره دو تا شروع میوه دهی و سپس آبیاری کامل تا پایان دوره رشد. جهت انجام این تحقیق از گیاه گوجه فرنگی رقم کالجی استفاده شد. این طرح مجموعاً شامل ۱۵ کرت آزمایشی بود که کاشت گوجه فرنگی بصورت نشائی و جوی و پشته ای در هر کرت صورت گرفت. جهت ارائه آب آبیاری از کنتور و شیلنگ استفاده گردید و آب آبیاری مورد لزوم نیز با نمونه برداریهای مکرر از خاک

مزرعه در تیمارهای مختلف و محاسبه درصد رطوبت وزنی آنها بدست آمد. عمق متوسط ریشه گوجه فرنگی در منطقه معادل ۳۰ سانتیمتر و وزن مخصوص ظاهری این خاک ۱/۲ گرم بر سانتیمتر مکعب اندازه گیری شد. لازم بذکر است که مقدار آب آبیاری به حدی بود که رطوبت خاک هر تیمار به اندازه ظرفیت زراعی می رسید. پس از عصاره گیری از گوجه فرنگیهای تولیدی، موارد مربوط به کیفیت آنها تجزیه شیمیایی شد. نهایتاً تجزیه آماری انجام و مقایسه میانگین ها بر اساس آزمون دانکن انجام گردید.

نتایج و بحث :

نتایج حاصل از تجزیه واریانس مرکب طرح برای دو سال در جدول شماره (۱) آمده است. بر اساس این جدول، اثر تیمارهای آبیاری بر عملکرد محصول و کارایی مصرف آب در سطح یک درصد و بر مواد جامد محلول و $\square\square$ در سطح پنج درصد معنی دار شده است. نتایج حاصله همچنین نشان داد که تیمارهای آبیاری بر اسیدیته غالب، ویتامین ث و وزن تک دانه اثر معنی داری نداشته اند.

جدول ۱: جدول تجزیه واریانس مرکب طرح برای دو سال زراعی. ۸۵-۱۳۸۴

منابع تغییر	عملکرد	مواد جامد محلول	Ph	اسیدیته غالب	ویتامین ث	وزن تک دانه	W.U.E
سال	ns ۱۰۶۸/۲	ns ۰/۴۸۹	ns ۰/۰۰۱	ns ۲۰۱/۱	ns ۰/۸۲	ns ۴۹/۴	ns ۲۳/۴
خطای سال	۳۳۶/۱۳	۰/۳۵	۰/۰۰۴	۳۰۲/۶	۲۱/۳۴	۱۹۲/۵	۴/۳۹
فاکتور	** ۲۸۴/۲	* ۰/۳۵۵	* ۰/۰۱۳	ns ۷۳۱/۲	ns ۴۰/۱	ns ۹۱/۱	** ۸/۵
سال × فاکتور	ns ۹۹/۳	ns ۰/۱۰۸	ns ۰/۰۰۱	* ۳۱/۱	ns ۰/۰۳	ns ۳۴/۴	ns ۲/۶
خطا	۳۷/۳	۰/۰۷۸	۰/۰۰۳	۲۸۰۸/۳	۱۵/۴۷	۴۹/۶	۱/۳

* * در سطح یک درصد معنی دار می باشد. * در سطح پنج درصد معنی دار می باشد.

ns معنی دار نشده است

بر اساس نتایج به دست آمده، گیاه گوجه فرنگی از ابتدای رشد که به آن مرحله رویشی می گویند (زمان انتقال نشاء به زمین اصلی) تا زمان ظهور گل در نیمی از گیاهان مزرعه (شروع مرحله زایشی)، نیاز کمتری به آب آبیاری داشته و می توان از آب موجود جهت کاشت و آبیاری سایر گیاهان زراعی مهم در منطقه مانند اسفناج، کاهو و هویج که دارای طول دوره رشد کوتاهی می باشند استفاده بهینه نمود. انجام این عمل دارای دو مزیت می باشد. اولاً آنکه سطح زیر کشت محصولات زراعی و در پی آن درآمد کشاورزان افزایش خواهد یافت و با افزایش کارایی مصرف آب، از اتلاف آب آبیاری بعنوان سرمایه ملی کاسته می شود. ثانیاً ایجاد تنش خشکی کنترل شده در زمان یاد شده می تواند مکانیسمهای رشد گیاه را به گونه ای تنظیم کند که سبب افزایش محصول تولیدی در صورت ارائه آب کافی به گیاه در مرحله بعدی رشد (رشد زایشی) گردد. همچنین استفاده از این روش می تواند سبب کاهش استفاده از سموم دفع آفات گیاهی گردد زیرا مصرف بی رویه آب در این مرحله از رشد (که اغلب کشاورزان متأسفانه به آن اقدام می کنند) عامل تجمع آب اضافی در منطقه توسعه ریشه و یقه گیاه شده و فعالیت انواع آفات از جمله قارچها را به همراه خواهد داشت.

منابع :

۱. بشکانی، م.م. ۱۳۸۲. برنامه توسعه سوم کشاورزی استان بوشهر. چاپ سوم. سازمان کشاورزی استان بوشهر.
۲. علیزاده، امین. ۱۳۷۳. اصول طراحی سیستم های آبیاری. انتشارات آستان قدس رضوی. ۵۳۹ صفحه.
3. Basiouny, FM and Maloney, M. 1994. Influence of water stress on abscisic acid and ethylene production in tomato in different PAR levels. Journal of Agricultural Science. A1 36088, USA.

4. Oertli, J.J. Seresinhe, P.S. Ruh, R. 1990. The influence of nutritional status of tomato plants on the water use efficiency. *Acta Horticulturae*. No. 278. 227-235.
5. Rudich, J. Rendon – Poblete, E. Stevans, M.A. Ambri, A. 1981. Use of leaf water potential to determine water stress in field grown tomato plants. *Journal of American Society for Horticultural Science*. 106:6. 732-736.