



تعیین نیاز آبی و شناسایی ارقام متحمل در شرایط تنش ملایم کم آبی

یاور درگاهی^{۱*}، محمد رضا شیری^۲، داور درگاهی^۳

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد اصلاح نباتات دانشگاه محقق اردبیلی، ۲- عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی

استان اردبیل، ۳- کارشناس اداره تحقیقات هواشناسی کشاورزی پارس آباد

* yavardargahi@gmail.com

چکیده

محدودیت منابع آب و گسترش سطح زیر کشت با هدف افزایش تولید محصولات زراعی، اهمیت دستیابی به ژنوتیپ‌های متحمل به شرایط محیطی دشوار با راندمان مصرف آب بالا را آشکار می‌سازد. این پژوهش به منظور تعیین نیاز آبی و شناسایی ارقام متحمل به تنش خشکی در کنگد انجام گردید. آزمایش به صورت کرت‌های خرد شده در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با سه تکرار در سال زراعی ۸۸-۱۳۸۷ در مزرعه تحقیقاتی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی پارس آباد اجرا شد. در این آزمایش، آبیاری به عنوان عامل اصلی در دو سطح (۱۰۰ و ۷۵ درصد نیاز آبی گیاه) و ده رقم کنگد به عنوان عامل فرعی مورد بررسی قرار گرفت. برای محاسبه نیاز آبی کنگد از نرم افزار CROPWAT (روش پنمن-مانتیت) مطابق روش فائو-۵۶ استفاده شد و پس از اعمال تنش، برای ارزیابی ارقام از نظر تحمل به خشکی از شاخص‌های MP, TOL, SSI, GMP, STI و HARM استفاده گردید. در نهایت با استفاده از روش ترسیم بای پلات روی ده رقم و مشاهده وضع قرار گرفتن ارقام در بای پلات مذکور، رقم‌های IS و کرج ۱ به عنوان رقم پرمحصول و متحمل به خشکی و رقم یلووایت و چینی به عنوان حساس‌ترین رقم‌ها نسبت به تنش خشکی شناسایی شدند. واژگان کلیدی: کنگد، نیاز آبی، تنش خشکی، عملکرد، شاخص، بای پلات.

مقدمه

محصول کنگد که کشت آن در نقاط مختلف گرمسیری و نیمه‌گرمسیری کشور متداول است، همواره با دوره‌های خشکی و خشک‌سالی مواجه بوده و مسئله آب در آن اهمیت بسیار بالایی دارد. به همین دلیل تعیین میزان آب مورد نیاز کنگد در این مناطق در شرایط بحرانی (بارندگی کم و تبخیر و تعرق زیاد) ضروری است. در حال حاضر، متداول‌ترین و جدیدترین روش برآورد تبخیر و تعرق، روش پنمن-مانتیت است (ریچارد و همکاران، ۱۹۹۸). بر همین اساس در این تحقیق به منظور تعیین نیاز آبی کنگد و شناسایی ارقام متحمل به تنش خشکی، از نرم‌افزار CROPWAT-4 (روش پنمن-مانتیت) مطابق روش فائو-۵۶ استفاده گردید.

مواد و روش‌ها

این پژوهش در سال زراعی ۸۸-۱۳۸۷ به صورت کرت‌های خرد شده در قالب طرح بلوک‌های کامل تصادفی با ۳ تکرار در مزرعه تحقیقاتی مرکز تحقیقات کشاورزی پارس آباد انجام شد. عامل اصلی سطوح آبیاری، شامل دو سطح آبیاری به میزان ۱۰۰ و ۷۵ درصد نیاز آبی گیاه و عامل فرعی ده رقم کنگد شامل: رقم‌های پاناما، هندی ۱۴، مغان ۱۷، یلووایت، IS، ورامین ۳۷، چینی، ناز چندشاخه،



کرج ۱ و اولتان بود. هر کرت آزمایشی شامل ۴ ردیف به طول ۲ متر و با فاصله ردیف ۶۰ سانتی متر بود. برای تعیین مقدار و زمان آبیاری در رژیم های آبیاری مورد نظر، از نرم افزار CROPWAT-4 (روش پنمن-مانتیث) مطابق روش فائو-۵۶ استفاده شد (ریچارد و همکاران، ۱۹۹۸). در نهایت عملکرد دانه رقم ها بر مبنای عملکرد دانه برداشتی از ۱۰ بوته که از دو ردیف وسط هر واحد آزمایش برداشته شده بود، تعیین گردید و برای بررسی میزان تحمل و حساسیت ارقام به تنش خشکی، شاخص های MP، SSI، TOL، STI، GMP و HARM محاسبه شدند و برای ترسیم بای پلات، ابتدا با استفاده از تجزیه به مؤلفه های اصلی (PCA)، شاخص های مذکور به دو مؤلفه تبدیل شدند، سپس از این دو مؤلفه برای ترسیم بای پلات و گروه بندی رقم ها استفاده شد.

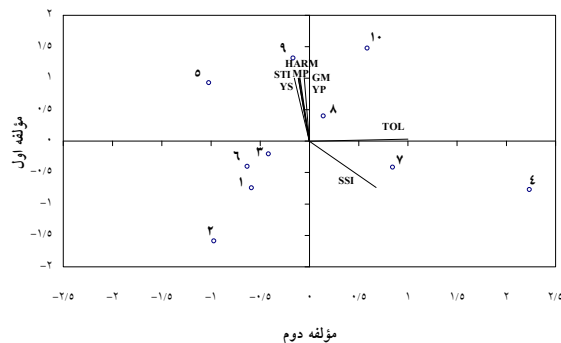
نتایج و بحث

جدول (۱) نتایج نیاز آبی و نیاز آبیاری گیاه کنجد برای آبیاری کامل را در دوره های مختلف، که به وسیله نرم افزار CROPWAT-4 محاسبه شده است، نشان می دهد. این جدول نشان می دهد بیشترین نیاز آبیاری کنجد در هفته اول شهریور ماه می باشد.

جدول ۱- برآورد نیاز آبی و نیاز خالص آبیاری کنجد برای آبیاری کامل (بدون تنش) با استفاده از نرم افزار CROPWAT-4

تاریخ	تبخیر و تعرق گیاه مرجع (میلی متر در دوره)	ضریب گیاهی	نیاز آبی گیاه (میلی - متر در دوره)	باران مؤثر (میلی - متر در دوره)	نیاز خالص آبیاری گیاه (میلی متر در دوره)
۸۸/۰۴/۲۵	۵۵/۴۷	۰/۳۵	۱۹/۴۱	۰/۰۰	۱۹/۴۱
۸۸/۰۵/۰۴	۵۳/۷۵	۰/۳۵	۱۸/۸۱	۰/۰۰	۱۸/۸۱
۸۸/۰۵/۱۴	۵۱/۲۶	۰/۴۹	۲۴/۹۳	۰/۰۰	۲۴/۹۳
۸۸/۰۵/۲۴	۴۸/۱۰	۰/۷۴	۳۵/۴۰	۰/۰۰	۳۵/۴۰
۸۸/۰۶/۰۳	۴۴/۳۵	۰/۹۹	۴۳/۷۱	۲/۶۵	۴۱/۰۷
۸۸/۰۶/۱۳	۴۰/۱۳	۱/۱۰	۴۴/۱۴	۵/۱۹	۳۸/۹۵
۸۸/۰۶/۲۳	۳۵/۵۸	۱/۱۰	۳۹/۱۳	۷/۵۸	۳۱/۵۵
۸۸/۰۷/۰۲	۳۰/۸۴	۱/۱۰	۳۳/۹۲	۹/۴۶	۲۴/۴۶
۸۸/۰۷/۱۲	۲۶/۰۷	۱/۱۰	۲۸/۶۸	۱۰/۵۵	۱۸/۱۳
۸۸/۰۷/۲۲	۲۱/۴۳	۰/۸۷	۱۸/۷۲	۱۰/۸۱	۷/۹۱
۸۸/۰۸/۰۲	۱۷/۰۸	۰/۴۴	۷/۶۸	۱۰/۳۷	۰/۰۰
مجموع	۴۲۴/۰۴	-	۳۱۴/۵۵	۵۶/۶۱	۲۶۰/۶۲

بر اساس بای پلات ترسیم شده در تنش رطوبتی ۷۵ درصد بر مبنای مؤلفه های اصلی اول و دوم (شکل ۱)، رقم های مورد مطالعه به گروه هایی تقسیم شدند که مرتبط با میانگین عملکرد و تحمل به تنش خشکی رقم ها بود. این نمودار نشان داد که در شرایط تنش رطوبتی ۷۵ درصد، رقم های ۵ و ۹ در ناحیه با پتانسیل تولید بالا و حساسیت پایین به خشکی قرار دارند (قسمت بالا و سمت چپ) و به عنوان رقم های متحمل شناسایی شدند. رقم های ۴ و ۷ نیز در ناحیه با عملکرد پایین در شرایط تنش و حساسیت بالا به تنش خشکی



شکل ۱- نمایش بای پلات ۱۰ رقم کتجد در هشت شاخص تحمل به خشکی بر اساس اولین و دومین مؤلفه اصلی در شرایط تنش ملایم کم آبی (۱- پاناما، ۲- هندی ۱۴، ۳- مغان ۱۷، ۴- یلووایت، ۵- IS، ۶- ورامین ۳۷، ۷- چینی، ۸- ناز چندشاخه، ۹- کرج ۱، ۱۰- اولتان) قرار گرفتند (قسمت پایین و سمت راست) و رقم های حساس به تنش خشکی بودند (شکل ۱). ابولحسنی و سعیدی (۱۳۸۵) نیز در بررسی های خود از نمودار بای پلات بر اساس دو مؤلفه اصلی اول و دوم استفاده کردند و به نتایج مشابهی دست یافتند.

نتیجه گیری کلی

برآورد صحیح نیاز خالص آبیاری گیاه، برنامه ریزان را قادر می سازد تا با مشخص کردن سقف نیاز آبیاری گیاه، علاوه بر تأمین بخشی از آن از طریق بارش و در نهایت بارش مؤثر، به فکر فراهم آوردن بقیه نیاز آبیاری باشند. همچنین با معرفی و کاشت ارقام متحمل به خشکی در مناطق گرمسیری و نیمه گرمسیری کشور می توان از عملکرد قابل قبولی برخوردار شد.

منابع

۱. ابولحسنی خ. سعیدی ق. ا. ۱۳۸۵. ارزیابی تحمل به خشکی لاین های گلرنگ بر اساس شاخص های تحمل و حساسیت به تنش رطوبتی. مجله علوم و فنون کشاورزی و منابع طبیعی (سال دهم)، شماره سوم (ب)، صفحه ۴۰۷ تا ۴۱۹.
2. Richard, GA, Pereira L, Raes D, Smith M. 1998. Crop evapotranspiration Guidelines for computing crop water requirements. No. 56, Food and Agriculture organization of the United Nations, Rome, 310p.

Determination of water requirements and identification tolerant cultivars in moderate dehydration stress condition

Yavar Dargahi^{1*}, Mohammadreza Shiri², Davar Dargahi³

1, Former Graduate Student of Plant Breeding, University of Mohaghegh Ardabili, 2, Scientific member, Agricultural and Natural Resources Research Center of Ardabil, 3, Expert of Agrometeorological Research office of Parsabad

* Corresponding E-mail address: yavardargahi@gmail.com

Abstract:



Limitation of water resources and expansion of harvested area in order to increasing crop production appear the importance of accessing tolerant genotypes to severe conditions with high water use productivity. This study was conducted to determine the water needs and identify drought tolerant varieties in sesame. The study was done as a split plot based on randomized complete block design with three replications in agricultural research farm during 2009 in Agricultural and Natural Resources Research Center in Parsabad. In this experiment, irrigation as the main factor with two levels (100 and 75 percent of plant water requirement) and ten sesame cultivars as second factor were studied. In order to calculate the water needs of the Sesame, the CROPWAT software (Penman- Monteith method) were used according to FAO-56. After water stress, in order to evaluate tolerant cultivars, the MP, TOL, SSI, GMP, STI and HARM indices were calculated and used. Finally, the biplot graphics was used to grouping the ten cultivars and conditions of cultivars in biplot graphics mentioned that IS and Karaj1 varieties as high yielding and drought tolerant cultivars and Yellowwhite and Chini as more sensitive varieties to drought stress were identified.

Keywords: Sesame, water requirement, Drought Stress, Yield, Index, Biplot.