ارزیابی تنش خشکی در جمعیت های خربزه

محمد رضا ناروئی راد*[۱]، جهانگیر عباس کوهپایگانی[۲]، بهنام بخشی[۱] ، رامین رافضی[۳]، منصور فاضلی رستم پور[۱]

[*۱] بخش تحقیقات زراعی باغی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی سیستان، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی. زابل

[۲] بانک ژن گیاهی ملی ایران، موسسه تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی. کرج

[۳] پژوهشکده سبزی و صیفی، موسسه تحقیقات علوم باغبانی، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی. کرج

*نویسنده مسئول: MR.Narouirad@areeo.ac.ir

چکیده

به منظور تعیین توده های برترخربزه بانک ژن گیاهی ملی ایران از نظر عملکرد و سایر خصوصیات زراعی در دو شرایط نرمال (آبیاری پس از ۵۰ درصد تخلیه رطوبتی ظرفیت زراعی مزرعه) و تنش رطوبتی (آبیاری پس از ۷۵ درصد تخلیه رطوبتی ظرفیت زراعی مزرعه) تعداد ۳۴ توده خربزه به همراه دو شاهد سوسکی و سفیدک محلی در اسفند ماه ۱۳۹۴ در یک آزمایش در قالب طرح لاتیس ساده در ایستگاه تحقیقات کشاورزی زهک کشت و مورد مقایسه و ارزیابی قرار گرفتند. نتایج به دست آمده از تجزیه واریانس نشان داد که در توده های مورد بررسی از نظر صفات تعداد میوه، وزن میوه، طول میوه، عرض میوه، قطر حفره، ضخامت گوشت، میزان مواد جامد محلول، طول بوته، میزان کلروفیل، دمای کانوپی، میزان آب نسبی برگ(**RWC**)، تعداد روز تا رسیدن و طول ریشه اختلاف آماری معنی داری در سطح احتمال یک درصد وجود دارد. نتایج مقایسه میانگین به روش **LSD** نشان داد در شرایط نرمال وتنش رطوبتی توده شماره ۲۳ با میانگین ۶۲۷۵ گرم و ۵۷۷۲ گرم بیشترین میانگین وزن میوه را تولید نمود.

کلمات کلیدی: تنش خشکی، خربزه، سیستان، عملکرد

مقدمه

نوع و انتخاب از ارکان مهم برنامه های اصلاحی می باشد و انتخاب توسط اصلاحگر نیازمند تنوع مطلوب در جامعه مورد بررسی می‌باشد، محل پیدایش خربزه مورد شک و تردید است به طوریکه برخی هندوستان را به دلیل زیست وحشی آن (Rechinger,1997) و برخی آفریقا را منشا زیر جنس‌های خربزه میدانند(Zivi, 2000). به‌طوری که به احتمال قوی خاستگاه گیاه خربزه آفریقا و احتمالا ناحیه سودان بوده است(Pitrat, 2007). در ایران نیز بزرگترین تولید کننده خربزه استان خراسان رضوی با دارا بودن سهم ۴۸/۷ درصد از سطح برداشت خربزه در کشور مقام نخست و استان سیستان و بلوچستان با سهم ۵/۶۲ درصد در مقام پنجم قرار دارد (آمارنامه، ۱۳۹۲). لذا در این خصوص نیاز است بررسی جمعیت‌ها و ارقام مطلوب از نظر تولید و عملکرد مورد توجه قرار گیرند. کیفیت خاک، ومحدودیت منابع آب به خصوص در دهه اخیر، کشاورزی جهان را دست خوش تنش های فزاینده‌ای نموده است. در اکثر نقاط ایران و به ویژه در منطقه سیستان با توجه به خشکسالی‌های اخیر منابع آب و خاک دستخوش تغییرات شده و در این خصوص شناسایی منابع و ارقام با پتانسیل تولید مطلوب می‌تواند حائز اهمیت باشد . برای رسیدن به تولید قابل قبول، چاره‌ای جز ارزیابی ارقام و توده‌های مطلوب گیاهی که بتوانند در شرایط سخت منطقه دوام زراعی داشته باشند وجود نخواهد داشت . خربزه گیاهی از تیره کدوئیان که میوه آن درشت و شیرین و آبدار است، بوته آن کوتاه و ساقه‌هایش روی زمین می‌خوابند. خربزه گیاهی از خانواده*Cucurbitaceae* با نام علمی *Cucumis melo* L. گیاهی یک ساله و از خانواده کدوئیان است که بر اساس طبقه بندی جزو گیاهان نیمه مقاوم به شوری به حساب می‌آید و طبیعتا یک گیاه منطقه گرمسیری و نیمه گرمسیری است (Pitrat, 2007).

IrHC2019

مواد و روش‌ها

تحقیق حاضر طی سالهای زراعی ۹۶-۱۳۹۵ در ایستگاه تحقیقات کشاورزی زهک، در ۲۰ کیلومتری جنوب شهرستان زابل و شمال شهرستان زهک با عرض جغرافیایی ۶۱/۴۱ و طول جغرافیایی ۳۰/۵۴ و با ارتفاع ۴۸۳ متر از سطح دریا ، با اقلیم بسیار خشک و تابستان بسیار گرم اجرا گردید. خاک مزرعه از نوع بافت لومی و با هدایت الکتریکی ۳ /۳ دسی زیمنس برمتر و آب آبیاری هدایت الکتریکی آن ۲ تا ۳ دسی زیمنس و pH خاک برابر با ۸ اندازه گیری شد. مدت زمان اجرای این تحقیق یک سال بود که در طی آن تحمل به تنش خشکی توده‌های خربزه بانک ژن مورد ارزیابی قرار گرفت. در این پروژه توده‌های بانک ژن (۳۴ توده) که اکثرا از توده های مناطق مرکزی و شرق کشور بودند و از عملکرد بالایی در ارزیابی‌های اولیه بانک ژن برخوردار بودند. به همراه ۲ توده محلی سفیدک و سوسکی که به ترتیب نسبتا متحمل و حساس می‌باشند (در مجموع ۳۶ توده) در قالب طرح لاتیس ساده مربع با ۲تکرار جهت مقایسه در دو شرایط نرمال و تنش خشکی کشت شدند و برخی صفات مورد بررسی قرار گرفتند.

نتایج و بحث

پس از بررسی مقدار مزیت نسبی طرح بلوکهای ناقص نسبت به طرح بلوک‌های کامل تصادفی، با توجه به اینکه مزیت نسبی طرح لاتیس نسبت به بلوکهای کامل کمتر از ۱۰۵ درصد برآورد گردیده بود، ، تجزیه واریانس به صورت طرح بلوک‌های کامل تصادفی انجام شد. عدم وجود مزیت برای طرح بلوکهای ناقص حاکی از یکنواخت بودن ماده آزمایشی در درون بلوکهای کامل بود. براساس نتایج حاصل از تجزیه واریانس مرکب داده‌ها مشخص گردید بین توده‌ها از نظر کلیه صفات به غیر از تعداد میوه در بوته اختلاف معنی‌دار وجود دارد. اثر محیط فقط برای صفات مواد جامد محلول، عملکرد تک بوته معنی‌دار بود و همچنین اثر متقابل توده‌ها با محیط فقط برای صفات طول بوته و طول ریشه معنی دار گردید که نشان دهنده عکس العمل متفاوت توده‌ها در رابطه با این صفات در دو شرایط نرمال و تنش رطوبتی می باشد (جدول ۱). نتایج حاصل از مقایسات میانگین صفات نشان داد در شرایط نرمال بیشترین تعداد میوه مربوط به شماره‌هایپ ۱، ۲، ۶، ۷ و ۸ بود که با توده شاهد سفیدک (شماره ۳۶) اختلاف معنی‌داری نداشتند (جدول ۵) ولی در شرایط تنش رطوبتی همانطور که در جدول (۶) مشاهده می‌گردد میانگین اکثر توده ها از ۲ عدد در بوته نسبت به شرایط نرمال کمتر بودند. بیشترین میانگین تعداد میوه متعلق بود به شماره‌های ۴، ۹، ۸، ۳۲،۳۰، ۱۸، ۲۹، ۲۶، ۲۵، ۲۰، ۳۵ و ۳۴. از نظر میانگین وزن میوه در شرایط نرمال بیشترین میانگین به شماره‌های ۲۳، ۸ و ۱ به ترتیب با میانگین‌های ۴۱۷۵، ۳۰۵۰ و ۲۹۰۰ گرم بود که با شاهد شماره ۳۵ اختلاف معنی‌داری نداشت ولی با شاهد شماره ۳۶ اختلاف معنی‌دار بود. در شرایط تنش رطوبتی توده‌های شماره ۲۳ و ۱ به ترتیب با ۳۷۲۷ و ۲۶۲۲ گرم بیشترین میانگین وزن میوه را داشتند. از نظر طول میوه در شرایط نرمال شماره‌های ۳۲ و ۲۳ به ترتیب با میانگین ۳۲ سانتی-متر و در شرایط تنش خشکی توده شماره ۲۳ با میانگین ۳۳ سانتی‌متر بیشترین میزان طول میوه را به خود اختصاص دادند. در شرایط نرمال شماره‌های ۱۵، ۲۳ و ۲۸ و تنش رطوبتی از نظر عرض میوه توده شماره ۱، ۱۷ و ۲۳ به ترتیب با ۱۵/۷۵، ۱۵/۵ و ۱۵/۵ سانتی متر بیشترین عرض میوه را به خود اختصاص داد که با توده‌های شاهد نیز اختلاف معنی دار نشان داد. از نظر میزان مواد جامد محلول در شرایط نرمال و تنش توده شماره ۲۰ از بالاترین میزان مواد جامد محلول برخوردار بود و جزو توده‌های شیرین محسوب شد. از نظر میانگین عملکرد تک بوته توده شماره ۲۳ در هر دو شرایط تنش خشکی و نرمال از عملکرد بالایی برخوردار بود به طوری که میانگین عملکرد آن در دو شرایط نرمال و تنش رطوبتی به ترتیب ۶۲۷۵ و ۵۷۷۲ گرم بود که با شاهدهای مورد بررسی اختلاف معنی دار داشت. از نظر قطر حفره در دو شرایط نرمال و تنش رطوبتی به ترتیب توده‌های ۲۳ و ۲۲ با میانگین قطر حفره ۱۰/۵۵ و ۸/۷۵ سانتی متر بیشترین قطر حفره را به خود اختصاص دادند. ناروئی راد و همکاران، (۱۳۸۸) گزارش نمودند که میزان مواد

IrHC2019

جامد محلول، قطر حفره و ضخامت گوشت از جمله صفاتی هستند که تحت تاثیر شرایط محیطی قرار می‌گیرند و عملکرد کل نیز تحت تاثیر صفات وزن میوه، طول میوه و ضخامت گوشت قرار می گیرد.

جدول «۱» تجزیه مرکب صفات مورد ارزیابی در ۳۶ توده خربزه در دو شرایط نرمال و تنش رطوبتی

منابع	درجه آزادی	تعداد میوه	وزن میوه	طول میوه	عرض میوه	مواد جامد محلول	عملکرد تک بوته	قطر حفره	ضخامت گوشت	طول ریشه
محیط	۱	۲/۵۰	۶۲۸۰/۳۶	۸۸/۶۷	۹	۶/۴۶**	۳۷۵۴۰۱۲۹*	۱/۳۸	۱/۸۰۰	۳۵/۰۱
اشتباه ۱	۲	۰/۲۸	۲۹۹۱۰۹	۲۰/۵۹	۵/۸۷	۰/۰۰۷۵	۲۶۴۰۷۱۸	۲/۵۵	۰/۴۰	۱۵/۵۹
ژنوتیپ	۳۵	۰/۳۶	۲۱۳۵۹۲۵**	۱۱۰/۴۱**	۱۱/۴۲**	۱۴/۹۹**	۴۹۲۱۲۱۶**	۲/۷۵*	۰/۹۳**	۱۱۴/۷**
ژنوتیپ×محیط	۳۵	۰/۳۹	۱۴۷۶۲۱	۴/۴۳	۳/۶۶	۰/۲۳	۱۴۱۷۲۹۴	۱/۳۳	۰/۲۶	۸۹/۶۶**
اشتباه ۲	۷۰	۰/۲۷	۴۰۶۳۹۸	۱۰/۰۳	۳/۲۳	۰/۴۰	۱۸۵۷۳۶۷	۱/۴۸	۰/۲۳	۳۸/۲۶

*و ** به ترتیب معنی دار در سطح احتمال ۵٪ و ۱٪

11th IrHC 2019
IrHC2019

جدول «۲» مقایسه میانگین صفات مختلف ژنوتیپ های مورد بررسی در شرایط نرمال

ردیف	تعداد میوه	وزن میوه	طول میوه	عرض میوه	مواد جامد محلول	عملکرد تک بوته	قطره حفره	ضخامت گوشت	طول بوته	طول ریشه
۱	۲	۲۹۰۰	۲۴	۱۵	۴	۵۸۰۰	۷/۸	۴	۱۸۰	۳۸/۵
۲	۲	۲۶۰۰	۲۷	۱۴	۷	۵۲۰۰	۷	۳/۸	۲۲۰	۴۵
۳	۱	۲۵۵۰	۳۲	۱۳	۲/۵	۲۵۵۸	۶/۵	۳/۵	۲۴۰	۳۳/۵
۴	۱/۵	۱۵۰۰	۱۸	۱۲/۵	۴/۲۵	۲۲۶۴	۷	۴	۱۶۰	۳۹
۵	۱/۵	۱۵۹۰	۲۹	۱۴	۴/۷۵	۲۰۶۵	۶/۲۵	۳/۶	۱۷۵	۴۶
۶	۲	۲۶۰۰	۱۹	۱۳	۵/۵	۵۲۰۰	۸/۷	۴/۶	۱۹۷/۵	۳۳
۷	۲	۱۵۶۰	۱۸	۱۲	۳	۳۱۲۰	۷/۴	۲/۹	۱۶۰	۳۸
۸	۲	۳۰۵۰	۲۹	۱۴	۴	۶۱۰۰	۷/۵	۳/۸	۲۶۵	۴۳
۹	۱/۵	۲۸۰۵	۲۲/۵	۱۴	۳	۳۵۸۵	۸/۱۵	۳/۶۵	۱۹۵	۳۹
۱۰	۲	۱۵۰۰	۲۰	۱۳	۳	۳۰۰۰	۷/۹	۳/۷	۲۱۰	۳۱/۵
۱۱	۱/۵	۲۶۶۵	۲۸	۱۴	۷/۲۵	۳۵۰۰	۷/۱۵	۳/۰۵	۲۷۰	۲۷/۵
۱۲	۲	۲۲۳۳	۲۹/۵	۱۰/۲۵	۵	۴۴۶۶	۵/۵	۳/۸	۱۶۷/۵	۳۹/۵
۱۳	۲	۲۷۰۳	۳۰	۱۴/۵	۷/۲۵	۵۴۰۵	۸/۴	۳/۸۵	۲۳۵	۴۵
۱۴	۱/۵	۲۳۳۵	۱۹/۵	۱۳/۵	۷/۷۵	۳۶۸۷/۵	۷/۷	۴/۴	۱۵۵	۲۶/۵
۱۵	۲	۲۴۲۵	۱۸/۵	۱۶/۵	۷/۲۵	۳۵۵۰	۸/۹	۴	۱۷۷/۵	۲۷/۵
۱۶	۱/۵	۲۰۷۰	۲۴	۱۳	۴	۳۳۶۵	۷/۰۵	۳/۴	۱۷۰	۴۴/۵
۱۷	۱	۲۲۴۷/۵	۲۵	۱۳	۳/۲۵	۲۲۴۷/۵	۸/۱	۳/۱	۱۴۰	۲۸
۱۸	۱/۵	۱۹۶۵	۲۳	۱۳/۵	۶/۷۵	۲۸۶۵	۶/۷۵	۳/۶۵	۲۱۰	۴۲
۱۹	۲/۵	۷۹۵	۱۳/۵	۱۱/۷۵	۳/۲۵	۲۰۱۵	۶/۳	۳/۹	۱۱۰	۲۵/۵
۲۰	۲	۱۳۶۵	۲۰/۵	۱۰/۷۵	۸	۳۴۳۰	۵/۸۵	۳/۳۵	۱۰۶	۳۷/۵
۲۱	۱	۱۱۰۷/۰۵	۱۹/۵	۱۰/۲۵	۳	۱۱۲۰	۵/۲۵	۲/۴۵	۲۰۰	۳۶/۵
۲۲	۲	۲۱۴۳/۵	۲۶	۱۴/۵	۴/۵	۴۲۸۸	۶/۸۵	۳/۴۵	۲۲۵	۳۳
۲۳	۱/۵	۴۱۷۵	۳۲	۱۶	۳/۲۵	۶۲۷۵	۱۰/۵۵	۳/۶	۱۶۰	۳۸
۲۴	۲	۱۰۵۰	۱۸	۱۱	۷/۵	۴۲۰۰	۶/۶	۲	۱۸۰	۳۷/۵
۲۵	۲	۱۸۱۲/۵	۱۶/۵	۱۴	۷	۳۵۹۰	۸/۶	۳/۶۵	۱۳۵	۳۷
۲۶	۲	۱۱۵۰	۱۴/۵	۱۳	۳/۷۵	۲۳۰۰	۹/۲۵	۲/۹	۱۱۲/۵	۲۷/۵
۲۷	۱/۵	۱۲۱۰	۱۸/۵	۱۲	۲/۲۵	۱۸۴۵	۷/۹	۳/۴۵	۱۲۰	۳۴/۵
۲۸	۲	۲۲۵۰	۱۸	۱۶	۷/۵	۴۵۰۰	۹	۳/۶	۲۵۰	۳۸
۲۹	۲	۱۲۵۰	۲۱/۵	۱۲	۴	۲۵۰۰	۷/۴	۲/۸	۱۹۲/۵	۳۸/۵
۳۰	۱/۵	۲۶۴۰	۲۸/۵	۱۴	۶/۲۵	۳۸۳۵	۷/۴	۴/۱	۲۰۲/۵	۲۲/۵
۳۱	۲/۵	۷۹۰	۱۵	۱۰/۲۵	۷	۲۶۳۰	۶/۰۵	۲/۱	۱۲۷/۵	۳۵/۵
۳۲	۲/۵	۵۴۵	۱۱	۸/۵	۷/۷۵	۱۴۱۰	۵/۶	۲/۳۵	۱۵۰	۲۵
۳۳	۲/۵	۱۴۷۲/۵	۱۶	۱۴	۲	۳۹۴۲/۵	۷/۲۵	۳/۵	۱۳۰	۳۳/۵
۳۴	۲/۵	۱۰۰۰	۱۸	۱۱	۲/۵	۳۳۰۰	۵/۸۵	۲/۹۵	۱۹۵	۳۵
۳۵	۱/۵	۲۸۲۰	۱۵	۱۰/۲۵	۷/۲۵	۱۱۱۵	۵/۸	۳/۱	۱۱۲/۵	۵۱
۳۶	۲	۹۵۰	۱۷	۱۰/۲۵	۴/۲۵	۱۹۰۰	۵/۱	۳/۵۵	۸۲/۵	۳۴/۵
LSD	±۰/۹۵	±۱۵۹۱	±۶/۳۵	±۳/۲	±۱/۲۸	±۲۸۷۷	±۲/۱	±۰/۹۰	±۸۰/۸	±۲/۶۳

IrHC2019

منابع

ناروئی راد، م.ر.، شیرازی خرازی، م.ع. و پهلوانروی، ا. ۱۳۸۸. ارزیابی زراعی توده‌های خربزه منطقه سیستان. مجله علوم باغبانی ایران. شماره ۲ (۴۰).

Naroui Rad, M.R., Koohkan, Sh., Fanaei, H.R., and Pahlevan Rad, M.R. 2015. Application of artificial neural networks to predict the final fruit weight and random forest to select important variables in native population of melon (*Cucumis melo* L.).Scientia Horticultuarae. 2(181): 108-12.

Pitrat. 2007. Melon. In: "Prohens, J. and Nues, F. (eds). Handbook of plant breeding, Vegetables I". Springer. PP. 427.

Rechinger, K. H. 1977. Flora des iranischen Hochlandes und der Umrahamenden Gebierge *Cucurbitace*.Autor J. S. Andersen, Copenhangen. 123.

Zvi Karchi, K. 2000. Development of melon culture and breeding. Acta Horticulturae, 10: 13-18.

Evaluation of water deficit on melon populations (*Cucumis melo* L.).

Mohammad Reza Naroui Rad[1*], Jahangir Abbaskoohpayegani[2], Behnam Bakhshi[1], Ramin Rafezi[3], Mansoor Fazeli[1]

[1*] Department of Horticulture and crop Research, Sistan Agriculture and Natural Resources Research and Education Center, AREEO,Zabol

[2] Seed and Plant Improvement Institute AREEO,Karaj

Department of Horticulture and crop Research, Sistan Agriculture and Natural Resources Research and Education Center, AREEO,Zabol

[3]Vegetable Research Center. Horticultural Science Research Institute.AREEO. Karaj. Iran

[*]*Corresponding Author: mr.narouirad@areeo.ac.ir*

Abstract

In order to investigate genetic potential of melon accessions of national plant gene bank of Iran for drought stress, , an experiment was crried out in two conditions including normal(50% depletion of field capacity) and water deficit(75% depletion of field capacity) 34 melon accessions) were planted and evaluated in a simple lattice design in Sistan agriculture research station in March 2016. Suski and sefidac were included in the experiment as checks. Because of low ammount of relative efficiency of lattice design comparing RCB (RE < 105%), The experiment was analysied in RCB model. Analysis of variance revealead a significant difference among accessions for number of fruit, fruit length, fruit weight, fruit width, cavity diameter, flesh diameter, solid soluble content, plant length, chlorophyll content, canopy temperature, relative water content(RWC), number days to harvest and root length. Comparison of means showed that in normal condition accession number one with 5800 gr and in water deficit condition accession number 23 with 5772 gr had the most yield among accessions.

Keywords: Drought stress, Melon, Sistan, Yield

IrHC2019