

خاتونی ۹۳، رقم جدید خربزه برای کشت در مناطق گرم و معتدل

علیرضا سبحانی^۱، ابراهیم باشتنی^۲، رامین رافضی^۳، علیرضا حیدرپور^۱ و محمدعلی قریب^۴

- ۱- بخش تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان خراسان جنوبی، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، مشهد، ایران
- ۲- مؤسسه تحقیقات ثبت و گواهی بذر و نهال، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، کرج، ایران
- ۳- پژوهشکده سبزی و صیفی، مؤسسه تحقیقات باغبانی، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، کرج، ایران
- ۴- مدیریت ترویج، سازمان جهاد کشاورزی استان خراسان رضوی، مشهد، ایران

تاریخ دریافت: ۱۳۹۴/۴/۳۰ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۵/۶/۱۰

چکیده

سبحانی ع، باشتنی ا، رافضی ر، حیدرپور ع، قریب م (۱۳۹۴) خاتونی ۹۳، رقم جدید خربزه برای کشت در مناطق گرم و معتدل. نشریه علمی - ترویجی یافته‌های تحقیقاتی در گیاهان زراعی و باغی ۴ (۱): ۱۱۷-۱۲۶.

خربزه خاتونی یکی از مهم‌ترین ارقام خربزه در استان خراسان رضوی است که بیشترین سطح زیر کشت خربزه استان را شامل می‌شود. غیر یکنواختی و تنوع به دلیل دگرگشتی بالا (۸۵ تا ۹۵ درصد) و کشت در سال‌های طولانی و پراکندگی صفات در داخل جمعیت خربزه خاتونی و در نتیجه پایین بودن عملکرد محصول از مهم‌ترین مشکلات این جمعیت خربزه می‌باشد. برای بهبود صفات در این جمعیت از روش اصلاحی گزینش بوته به ردیف استفاده شد. با رسیدن میوه‌ها در سال اول (۱۳۷۸) ده درصد بوته‌های مطلوب از هر کرت انتخاب گردیدند. سلامت بوته و میوه، تعداد میوه در بوته مناسب، متوسط وزن میوه مطلوب، شکل و رنگ مناسب میوه و شیرینی میوه از شاخص‌های انتخاب بودند. میوه‌های انتخابی جداگانه بذرگیری و شماره‌گذاری شدند. در سال دوم (۱۳۷۹) نیمی از بذر هر کدام از شماره‌ها در انبار نگهداری و نیمی دیگر در یک ردیف به طول ۲۰ متر کشت شدند تا علاوه بر بررسی صفات، با یکدیگر نیز مورد مقایسه قرار گیرند. پس از انتخاب شماره‌های برتر در پایان سال دوم، بذر آنها از انبار خارج و مخلوط گردید تا در سال بعد کشت شود. در سال سوم (۱۳۸۰) بذرهای مشابه سال اول کشت شده و انتخاب بر اساس صفات مورد نظر صورت گرفت. در سال چهارم (۱۳۸۱) نیز مشابه سال دوم بذرهای در یک ردیف کشت شدند و بذرهای ردیف‌های انتخابی در انبار مخلوط شدند. در پایان سال پنجم (۱۳۸۲) جمعیت اصلاح شده با جمعیت اولیه با استفاده از آزمون t مقایسه شد. روش انتخابی باعث بهبود صفات مانند متوسط وزن میوه (۴۶/۶۶ درصد)، تعداد میوه در بوته (۴۵/۴۵ درصد)، درصد قند (۸/۳۳ درصد) و عملکرد (۶۰ درصد) شد. جمعیت‌های اصلاح شده خربزه خالص شده در یک آزمایش طی سال‌های ۱۳۸۶ تا ۱۳۹۰ با یکدیگر و نیز با جمعیت اولیه (مادری) مقایسه شدند. آزمایشات تحقیقی - ترویجی در سال ۱۳۹۱ نشان داد که جمعیت اصلاح شده با میانگین عملکرد ۲۷/۴۵ تن نسبت به جمعیت محلی با عملکرد ۲۰/۱۴ تن در هکتار برتری بالایی دارد.

واژه‌های کلیدی: انتخاب توده‌ای، جمعیت محلی و خربزه

مقدمه

می‌گیرند.

خربزه خاتونی یکی از مهم‌ترین و رایج‌ترین خربزه در استان خراسان رضوی است که بیشترین سطح زیر کشت خربزه استان را شامل می‌شود. این خربزه از سال‌های دور در مناطق مختلف و به خصوص در تربت جام و تایباد کشت می‌شده است. غیر یکنواختی و تنوع به دلیل دگرگشتی بالا (۸۵ تا ۹۵ درصد) و کشت در سال‌های طولانی و پراکنده گی صفت در داخل جمعیت خربزه خاتونی و در نتیجه پایین بودن عملکرد محصول از مهم‌ترین مشکلات این جمعیت خربزه می‌باشد.

اکثر میوه‌های کدوئیان بذر زیادی تولید می‌کنند که از نظر مطالعات ژنتیکی بسیار مفید است با این حال این گیاهان فضای زیادی از مزرعه را اشغال می‌کنند و کاشت تعداد زیادی از آنها برای کارهای اصلاحی، هزینه زیادی را در بر دارد (۱).

اصلاح‌گران توجه زیادی به خصوصیات وراثتی کدوئیان داشته‌اند. صفاتی که می‌تواند اطلاعات جالب و مفیدی را در ارتباط با این گیاهان بدهند عبارتند از: عادت رویشی، شکل برگ، نر عقیمی، رنگ میوه، شکل میوه، سطح برگ، اندازه برگ، رنگ بذر، تلخی میوه و حساسیت یا مقاومت آنها به آفات و بیماریها (۳). انتخاب یکی از موارد اصلی و اولیه است که باعث تغییر ترکیبات ژنتیکی هر جمعیتی می‌شود. میزان این تغییرات بستگی به دو عامل تنوع ژنتیکی و شدت انتخاب دارد (۶). صفات

طبق گزارشات فائو (۵) میزان تولید محصولات جالیزی شامل خربزه، هندوانه و طالبی در جهان در سال ۲۰۱۱-۱۲ معادل ۳۱۲۵۴۷۶۲ تن گزارش شده است. به طوریکه سهم قاره‌های آسیا، آمریکا، اروپا، آفریقا و اقیانوسیه به ترتیب ۷۵/۱۹، ۱۱/۱۵، ۶/۷، ۶/۷ و ۰/۲۶ درصد از تولید می‌باشد.

خربزه یکی از مهمترین محصولات جالیزی است که سطح زیر کشت آن در کشور ۸۰۰۰۰ هکتار و در استان خراسان رضوی ۳۹۳۵۷ هکتار (۵۰ درصد سطح کشت کشور) می‌باشد. ایران در تولید خربزه در بین کشورهای دنیا بعد از چین (۱۲۲۲۴۸۰۱ تن) و ترکیه (۱۶۷۹۱۹۰ تن) جایگاه سوم (۱۲۷۸۵۴۰ تن) را در اختیار دارد (۱).

کشت خربزه در بسیاری از استان‌های کشور مانند، خراسان رضوی و جنوبی، سمنان، هرمزگان، سیستان بلوچستان، مرکزی، قم، اصفهان، یزد، فارس، بوشهر و تهران صورت می‌گیرد. مهم‌ترین جمعیت‌های خربزه مورد استفاده در کشور شامل خاتونی، قصری، درگزی و ایوانکی می‌باشند اما بیشترین سطح زیر کشت متعلق به خربزه خاتونی است. ارقام رایج خربزه که در حال حاضر مورد استفاده کشاورزان قرار می‌گیرند اغلب از درصد قند پایین و کیفیت نامطلوبی برخوردارند و تنها به دلیل عملکرد نسبتاً مطلوب و عدم دسترسی به ارقام با کیفیت و عملکرد بالا مورد استفاده قرار

مواد و روش‌ها

به منظور دستیابی به جمعیت اصلاح شده خربزه خاتونی تعداد پنج فقره پروژه تحقیقاتی از سال ۱۳۷۷ تا ۱۳۹۱ طی مدت ۱۵ سال اجرا گردید. در اولین مرحله صفات مختلف و سازگاری جمعیت‌های خربزه استان در مناطق مختلف در سال‌های ۱۳۷۷ الی ۱۳۸۰ به مدت چهار سال در شهرستان‌های مشهد، تربت جام و بیرجند مورد ارزیابی قرار گرفت. جمعیت خربزه خاتونی در بین جمعیت‌های مورد مقایسه دارای برخی از صفات بسیار مطلوب مانند عملکرد بالا، درصد قند بالا (بریکس)، کیفیت مطلوب و طعم خاص، شکل مناسب میوه و مقاومت نسبی به مهم‌ترین آفت خربزه یعنی مگس خربزه بود.

در مرحله بعد پروژه بهبود صفات زراعی در جمعیت بومی خربزه خاتونی از سال ۱۳۸۵ تا ۱۳۸۹ به مدت پنج سال در مشهد اجرا گردید. هدف اصلی از اجرای این پروژه کاهش فراوانی صفات نامطلوب و یا به عبارت دیگر افزایش فراوانی خصوصیات مطلوب مانند تعداد میوه در بوته، وزن میوه، درصد قند (درصد مواد جامد محلول)، شبکه بندی میوه، رنگ میوه و بازارپسندی، همرسی محصول، زودرسی و یکنواختی محصول به وسیله گزینش بوته‌های مطلوب بود.

روش اصلاحی مورد استفاده روش گزینش بوته به ردیف بود. مزرعه به روش گاردنر شبکه بندی شد. با رسیدن میوه‌ها در سال اول

مربوط به عملکرد در بسیاری از گیاهان توارث کمی دارند و معمولاً وراثت‌پذیری آن کم است. بنابراین انتخاب برای صفت عملکرد معمولاً نیازمند ارزیابی‌های گسترده در چند سال و مکان و نیز با تکرار زیاد است. انتخاب به صورت غیر مستقیم و با استفاده از صفات مرتبط با عملکرد در بسیاری از گیاهان با موفقیت انجام شده است. اگر چه اصلاح خربزه در جمعیت افزایش عملکرد در اولویت قرار گرفته است (۲) بررسی ژنوتیپ‌های خراسان رضوی نشان داد که در بین آنها تنوع زیادی وجود دارد. رابطه مثبت بین طول میوه با میزان قند و همچنین رابطه مثبت بین وزن میوه با طول میوه، قطر میوه، ضخامت گوشت، ضخامت پوست و میزان قند وجود داشت. رابطه منفی نیز بین طول میوه و عرض حفره میوه (Cavity) مشاهده شد (۷).

بررسی روابط بین عملکرد و اجزای آن کارایی برنامه‌های اصلاحی را از طریق انتخاب شاخص‌های مناسب افزایش می‌دهد (۴).

برنامه‌های اصلاحی و به خصوص استفاده از ژنوتیپ‌های موجود در کشور می‌تواند در بهبود عملکرد و کیفیت میوه‌ها مؤثر باشد. اهداف مهم اصلاحی در خربزه شامل مقاومت به تنش‌های زنده و غیر زنده، افزایش عملکرد و کیفیت محصول، زودرسی و سازگاری به مناطق مختلف می‌باشد. در صورت بهبود کیفیت و عملکرد خربزه و رعایت مسایل زراعی می‌توان تولید اقتصادی خوبی را بدست آورد (۱).

صورتی که فقط بخش پوست باقی باشد. گوشت جدا شده که همراه آب میوه بود و پوست جداگانه وزن شدند. درصد قند میوه با استفاده از دستگاه رفرکتومتر اندازه‌گیری شد.

نتایج و بحث

عملکرد و اجزای عملکرد

افزایش عملکرد معمولاً از طریق افزایش تعداد میوه در بوته یا وزن میوه و یا هر دو به صورت توأم اتفاق می‌افتد. در این برنامه اصلاحی هر دو صفت افزایش پیدا کردند و در نتیجه عملکرد جمعیت اصلاح شده بیشتر شد. عملکرد جمعیت اصلاح شده ۳۲ تن در هکتار و عملکرد جمعیت اولیه ۲۰ تن در هکتار بود (جدول ۱). افزایش عملکرد میوه به میزان ۶۰ درصد بسیار قابل توجه می‌باشد. این میزان افزایش عملکرد با توجه به کیفیت خوب میوه می‌تواند سود خوبی برای کشاورزان داشته باشد.

وزن میوه و تعداد میوه در بوته از اجزاء عملکرد می‌باشند که همبستگی مثبت بالایی با آن دارد. در جمعیت اصلاح شده تعداد میوه در بوته ۳/۲ عدد و متوسط وزن میوه ۴/۴ کیلوگرم بود. وزن میوه به میزان ۴۶/۶۶ درصد و تعداد میوه در بوته به میزان ۴۵/۴۵ درصد در جمعیت اصلاح شده افزایش نشان داد. تعداد میوه یک عدد و وزن میوه ۱/۴ کیلوگرم در جمعیت اصلاح شده نسبت به جمعیت اولیه بیشتر

(۱۳۷۸) ده درصد بوته‌های مطلوب از هر کرت انتخاب گردیدند. سلامت بوته و میوه، تعداد میوه در بوته مناسب، متوسط وزن میوه مطلوب، شکل و رنگ مناسب میوه و شیرینی میوه از شاخص‌های انتخاب بودند. میوه‌های انتخابی جداگانه بذرگیری و شماره‌گذاری شدند.

در سال دوم (۱۳۷۹) نیمی از بذر هر کدام از شماره‌ها در انبار نگهداری و نیمی دیگر در یک ردیف به طول ۲۰ متر کشت شدند تا علاوه بر بررسی صفات، با یکدیگر نیز مورد مقایسه قرار گیرند. پس از انتخاب شماره‌های برتر در پایان سال دوم، بذر آنها از انبار خارج و مخلوط گردید تا در سال بعد کشت شود. در سال سوم (۱۳۸۰) بذرها مشابه سال اول کشت شده و انتخاب صورت گرفت. در سال چهارم (۱۳۸۱) نیز مشابه سال دوم بذرها در یک ردیف کشت شدند و بذرها در ردیف‌های انتخابی در انبار مخلوط شدند. در پایان سال پنجم (۱۳۸۲) جمعیت اصلاح شده با جمعیت اولیه با استفاده از آزمون t مقایسه شد.

جمعیت‌های اصلاح شده خربزه خالص شده در یک آزمایش طی سال‌های ۱۳۸۶ تا ۱۳۹۰ با یکدیگر و نیز با جمعیت اولیه (مادری) مقایسه شدند. آزمایش تحقیقی - ترویجی بر روی این رقم در سال ۱۳۹۱ انجام شد.

میوه‌ها پس از توزین، برش داده شدند. طول میوه، عرض میوه، طول حفره داخلی و قطر گوشت و پوست اندازه‌گیری شدند. سپس گوشت آنها از پوست جدا گردید به

بود (جدول ۱). با توجه به اینکه انتخاب طی دو دوره گزینش بر اساس اجزای عملکرد بود، این دو صفت و در نتیجه عملکرد در جمعیت جمعیت اصلاح شده افزایش یافته است.

درصد قند میوه

همانگونه که در جدول ۱ مشاهده می شود درصد قند میوه در جمعیت اصلاح شده ۱۳ درصد و در جمعیت اولیه ۱۲ درصد بوده است. درصد قند یکی از مهم ترین فاکتورهای کیفی است که بهبود آن در بازارپسندی محصول نقش به سزایی دارد. مراحل مختلف انتخاب باعث بهبود این صفت و افزایش بازارپسندی شده است.

طول میوه

با توجه به اینکه یکی از معیارهای انتخاب درشتی و اندازه مناسب میوه بود، طول میوه در جمعیت اصلاح شده افزایش پیدا کرد. در جمعیت اولیه متوسط طول میوه ۳۹/۵ و در جمعیت اصلاح شده ۴۴/۵ سانتی متر بود (جدول ۱). بازارپسندی میوه بستگی به شکل و اندازه میوه دارد. میوه‌هایی که اندازه مناسب دارند علاوه بر بازارپسندی خوب باعث افزایش عملکرد می شوند.

تعداد لوب

تعداد خطوط روی میوه یا تعداد لوب‌ها در میوه‌های جمعیت اولیه متفاوت و بین ۹ تا

۱۱ عدد بود که این امر باعث غیریکنواختی شکل میوه می شود. اما در جمعیت اصلاح شده تعداد خطوط یا لوب‌ها ۱۰ عدد می باشد (جدول ۱). با توجه به اینکه انتخاب بر اساس یکنواختی شکل و رنگ میوه صورت گرفت و در مراحل گزینش سعی شد میوه‌هایی که ۱۰ خط (لوب) دارند انتخاب شوند، جمعیت اصلاح شده از یکنواختی و بازارپسندی خوبی برخوردار می باشد.

وزن گوشت و پوست

وزن گوشت در جمعیت اصلاح شده خاتونی افزایش و وزن پوست کاهش پیدا کرد. وزن گوشت در جمعیت اولیه ۲/۴۰ و در جمعیت در حال پیشرفت ۲/۹۰ کیلوگرم بود. وزن پوست در جمعیت اولیه ۱/۴۱ و در جمعیت اصلاح شده ۱/۳۵ کیلوگرم بود (جدول ۱). وزن گوشت از اجزاء عملکرد اقتصادی است که همبستگی مثبت بالایی با وزن میوه و در نتیجه عملکرد دارد. افزایش وزن میوه در پی افزایش وزن گوشت، پوست و دانه صورت می گیرد. در برنامه‌های به‌نژادی هدف اصلی، افزایش گوشت با حداقل افزایش پوست یا دانه می باشد.

قطر پوست

قطر پوست در جمعیت اولیه ۴/۶ میلی متر و در جمعیت اصلاح شده ۴/۱ میلی متر بدست آمد (جدول ۱). قطر پوست یکی از صفات مورد توجه به‌نژادگران است. زیاد بودن قطر پوست از

جدول ۱- مقایسه خصوصیات جمعیت اصلاح شده و جمعیت اولیه خریزه خاتونی

جمعیت	عملکرد (تن در هکتار)	دوره رشد (روز)	تعداد برداشت	تعداد میوه	وزن میوه (کیلوگرم)	درصد قند	قطر گوشت (سانتی متر)	قطر پوست (سانتی متر)	تعداد لوب	طول میوه (سانتی متر)	وزن گوشت (کیلوگرم)	وزن پوست (کیلوگرم)
اصلاح شده	۳۲	۱۱۰	۳ نوبت	۳/۲۰	۴/۴۰	۱۳/۰۰	۳/۶	۴/۱۰	۱۰	۴۴/۵۰	۲/۹۰	۱/۳۵
اولیه	۲۰	۱۲۰	۴ نوبت	۲/۲۰	۳/۰۰	۱۲/۰۰	۳/۲	۴/۶۰	۹-۱۱	۳۹/۵۰	۲/۴۰	۱/۴۱
درصد بهبود صفت	۶۰	-۸/۳۳	-۲۵	۴۵/۴۵	۴۶/۶۶	۸/۳۳	۱۲/۵	۱۰/۸۷	-	۱۲/۶۶	۲۰/۸۳	-۴/۲۵

جمعیت بدست آمده از این مرحله به عنوان جمعیت اصلاح شده که یکنواختی و برتری آن در رابطه با صفات فوق مشخص بود، تکثیر و هسته بذری مادری آن تهیه گردید.

آزمایش دوم در مناطق مختلف کشور به منظور مقایسه جمعیت خالص شده با جمعیت اولیه ارقام مختلف انجام شد. بین ارقام مورد آزمایش از نظر تمامی صفات اختلاف معنی دار وجود داشت. که با توجه به گوناگونی جمعیت‌های مورد آزمایش دور از انتظار نبود. خربزه خاتونی که از مهم‌ترین خربزه‌های استان خراسان رضوی می‌باشد نسبت به بیشتر جمعیت‌های خربزه عملکرد بیشتری داشت و جمعیت خاتونی اصلاح شده بالاترین تولید (۲۶/۹۳۳ تن در هکتار) را نشان داد. کمترین عملکرد متعلق به جمعیت سوسکی اولیه بود که نسبت به جمعیت اصلاح شده نیز کاهش معنی دار داشت. از خربزه‌های خارج از استان جمعیت جارجوی اصلاح شده برتری قابل توجهی را نشان داد (جدول ۲).

اجزای عملکرد (متوسط وزن میوه و تعداد میوه در بوته) جمعیت‌های خربزه نیز اختلاف معنی داری داشتند. انتخاب و خالص‌سازی باعث افزایش متوسط وزن میوه‌ها در تمامی جمعیت‌ها شد. بالاترین میزان متوسط وزن میوه در جمعیت‌های خربزه خاتونی و خاقانی اصلاح شده (به ترتیب ۳/۶۰ و ۳/۶۶۷ کیلوگرم) مشاهده شد. کمترین متوسط وزن میوه در خربزه سوسکی (۲/۲۶۷ کیلوگرم) که کمترین

یک طرف موجب کاهش عملکرد اقتصادی و از طرف دیگر باعث افزایش مقاومت به آفات، ماندگاری بیشتر، و افزایش قابلیت حمل و نقل می‌شود. بنابراین با توجه به همه جنبه‌ها در برنامه‌های به‌نژادی، میزان قطر پوست نباید از حد مناسب تجاوز کند.

زودرسی و هم‌رسی میوه

انتخاب بر اساس زودرسی میوه‌ها باعث گردید که جمعیت اصلاح شده ۱۰ روز زودتر به مرحله رسیدگی و برداشت برسد. هم‌رسی میوه‌ها در جمعیت اصلاح شده بیشتر بود به طوری که طی سه چین می‌توان میوه‌های مزرعه را برداشت کرد اما در جمعیت اولیه هم‌رسی کمتر بوده و در چهارچین میوه‌های مزرعه برداشت شد (جدول ۱).

زودرسی از نظر اهمیت در درجه دوم و بعد از عملکرد قرار دارد. افزایش زودرسی بدون کاهش عملکرد، هدف آرمانی به‌نژادگر محسوب می‌شود. افزایش زودرسی به مفهوم کاهش طول فصل رشد و عرضه زودتر محصول نوبرانه از حیث اقتصادی حائز اهمیت است.

نتایج حاصله نشان داد که برنامه اصلاحی باعث بهبود بسیاری از صفات کمی و کیفی جمعیت اولیه خربزه خاتونی شد. روش انتخابی علاوه بر بهبود صفات مانند متوسط وزن میوه (۴۶/۶۶ درصد)، تعداد میوه در بوته (۴۵/۴۵ درصد) و درصد قند (۸/۳۳ درصد) اثر معنی داری بر عملکرد (۶۰ درصد) داشت.

تعداد میوه بالاتر در بوته و متوسط وزن میوه بیشتر عملکرد بالاتری را نشان داد. اما خربزه‌های آناناس و آکیلا اگر چه تعداد میوه بیشتری را داشتند اما به دلیل وزن میوه کمتر، عملکرد کمتری داشتند (جدول ۲).

آزمایشات ترویجی نیز در مناطق مختلف استان نشان داد که در هر سه منطقه جمعیت خربزه اصلاح شده از نظر رشد و عملکرد برتری نشان داد. در تربت جام عملکرد خربزه هر دو

عملکرد را نیز داشت بدست آمد. همچنین جمعیت‌های خربزه‌های خارجی (آناناس و آکیلا) که عملکرد بسیار کمی داشتند، متوسط وزن میوه پایینی را نشان دادند (جدول ۲).

تعداد میوه در بوته در تمامی جمعیت‌ها (به غیر از سوسکی) در اثر خالص‌سازی افزایش نشان داد. خربزه خاتونی اصلاح شده و جمعیت‌های آناناس و آکیلا بیشترین تعداد میوه را داشتند. خربزه خاتونی به دلیل دارا بودن

جدول ۲- مقایسه میانگین صفات مختلف در جمعیت‌های اولیه و اصلاح شده خربزه در مناطق مختلف کشور

جمعیت	عملکرد (تن در هکتار)	وزن میوه (گرم)	تعداد میوه	طول بوته (سانتی‌متر)	درصد قند
سوسکی سبز اولیه	۱۶/۴۶۷k	۲/۲۶۷l	۲/۰۷i	۱۶۴/۳۳۳hi	۱۱/۸۳efg
سوسکی سبز اصلاح شده	۱۸/۵۳۳hij	۲/۵۶۶jz	۲/۲fghi	۱۶۷/۶۶۷efg	۱۲/۰۰Def
خاقانی اولیه	۱۷/۶۳۳j	۳/۴۰۰c	۲/۱۳hi	۱۷۰/۳۳۳de	۱۱/۶۷vgf
خاقانی اصلاح شده	۲۱/۱۳۳g	۳/۶۰۰ab	۲/۳۳def	۱۷۳/۶۶۷bc	۱۲/۰۰Def
درگزی اولیه	۲۲/۲۶۷f	۳/۲۰۰d	۲/۰۷i	۱۶۹/۰۰۰Ef	۱۳/۳۳b
درگزی اصلاح شده	۲۴/۸۰۰bc	۳/۵۳۳b	۲/۳۷cde	۱۷۲/۳۳۳cd	۱۴/۶۷a
جارجو اولیه	۲۲/۹۳۳ef	۲/۶۳۳hi	۲/۱۰hi	۱۶۴/۶۶۷ghi	۱۱/۵fg
جارجو اصلاح شده	۲۴/۳۶۷cd	۲/۸۶۷fg	۲/۳۰defg	۱۶۵/۶۶۷ghi	۱۲/۰۰Def
خاتونی اولیه	۲۲/۸۵۷ef	۳/۱۶۷d	۲/۲۳efgh	۱۷۶/۰۰۰B	۱۲/۰۰Def
خاتونی اصلاح شده	۲۶/۹۳۳a	۳/۶۶۷a	۲/۹۰a	۱۷۹/۶۶۷a	۱۳/۰۰
سوسکی زرد اولیه	۱۹/۱۰۰h	۲/۷۰۰gh	۲/۱۷ghi	۱۶۴/۰۰۰Hi	۱۱/۶۷vgf
سوسکی زرد اصلاح شده	۲۰/۶۳۳g	۳/۰۰۰E	۲/۵۰bc	۱۶۶/۰۰۰Fghi	۱۲/۳۳de
شادگان اولیه	۱۷/۹۵۰jz	۲/۸۳۳f	۲/۲۰fghi	۱۶۷/۰۰۰Fghi	۱۱/۳۳g
شادگان اصلاح شده	۱۸/۹۰۰hi	۳/۰۰۰E	۲/۴۰bcd	۱۶۶/۳۳۳fgh	۱۲/۰۰Def
آناناس	۱۷/۹۳۳jz	۲/۳۶۷kl	۲/۹۰a	۱۶۴/۰۰۰Hi	۱۲/۰۰Def
آکیلا	۱۸/۷۰۰hi	۲/۴۶۷jk	۲/۸۷a	۱۶۲/۶۶۷i	۱۲/۰۰Def

هر دو منطقه نشان داد که زمان شروع گلدهی در جمعیت اصلاح شده نسبت به شاهد، یک هفته زودتر اتفاق افتاده است. درصد قند در جمعیت اصلاح شده ۱۳ درصد و در جمعیت

جمعیت نسبت به شاهد و تایید بیشتر بود. میانگین عملکرد جمعیت اصلاح شده و بومی به ترتیب ۲۷/۴۳۹ و ۲۰/۱۴۰ تن در هکتار بود (جدول ۳).

جدول ۳- مقایسه عملکرد (تن در هکتار) جمعیت‌های خاتونی در مناطق مختلف استان در طرح تحقیقی ترویجی (۱۳۹۱)

جمعیت	مشهد	تربت جام	تایباد	میانگین
خاتونی اصلاح شده	۲۴/۱۸۲	۳۰/۴۵۲	۲۷/۶۷۹	۲۷/۴۳۹
خاتونی محلی	۱۸/۲۴۵	۲۱/۸۵۶	۲۰/۳۱۸	۲۰/۱۴۰
خاتونی ارگون	۲۳/۲۵۱	۲۸/۵۹۵	۲۵/۸۱۱	۲۵/۸۸۶

بومی ۱۲ درصد بود. گرم جنوب تا سرد شمال غربی و مناطق مختلف فارس، کرمان، سمنان، زنجان، خراسان رضوی، خراسان شمالی و خراسان جنوبی به خوبی رشد می‌کند.

کشت می‌تواند به طور مستقیم و یا به صورت نشایی انجام شود. فاصله ردیف مناسب سه متر و فاصله روی ردیف ۸۰ سانتی‌متر توصیه می‌شود. میزان یک کیلوگرم بذر در هکتار مصرف می‌شود و عمق کاشت ۳-۵ سانتی‌متر می‌باشد.

جمعیت اصلاح شده خاتونی درصد قند بیشتر، قابلیت حمل و نقل و ماندگاری بالاتر و حساسیت کمتری به آفات و بیماری‌ها را داشت.

توصیه ترویجی

این رقم می‌تواند در اکثر مناطق کشور و در شرایط گرم و معتدل پس از رفع سرما کشت شود. در مناطق گرم در اوایل فروردین و در مناطق معتدل در اواسط اردیبهشت ماه کشت می‌تواند انجام شود. در تمامی مناطق کشور از

منابع

- ۱- سبحانی ع، حمیدی ح (۱۳۹۳) مدیریت تولید و اصلاح خربزه. انتشارات تحقیقات آموزش کشاورزی و منابع طبیعی، ۲۱۰ صفحه
- ۲- عروشی ی (۱۳۸۰) اصلاح ژنتیکی سبزیجات زراعی (ترجمه). چاپ اول. انتشارات جهاد دانشگاهی دانشگاه مشهد. ۷۲۵ صفحه
- ۳- فروتن م (۱۳۷۲) هندوانه، شناخت عوامل مؤثر در انتخاب و تولید آن. زیتون ۱۱۶: ۱۳-۱۲
- ۴- فیضیان ا (۱۳۸۳) جمع‌آوری ژرم‌پلاست‌های خربزه شمال و مرکز ایران و مطالعه تنوع ژنتیکی آنها توسط مارکرهای مورفولوژیکی و RADP. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه تربیت مدرس. تهران. ایران

5. **FAO (2013)** Statistical databases. Available Online: <http://www.fao.org>
6. **Kallo G. (1988)** Vegetable breeding Vol. 1. CRC Press. 239 P.
7. **Nastari Nasrabadi H, Nemati H, Sobhani AR, Sharifi H, (2012)** Study on morphologic variation of different Iranian melon cultivar. Afri. J. Agri. Res. 7 (18): 2764-2769