

**تأثیر شرایط مختلف انبارداری بر کیفیت و کمیت خرماي پيام**محسن صالحی<sup>1\*</sup>، شبنم کفاش<sup>1</sup>، سید عبدالحسین محمدی<sup>2</sup>

1- دانشجوی سابق کارشناسی ارشد علوم باغبانی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد جهرم، ایران. 2- عضو هیأت علمی گروه علوم باغبانی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد جهرم، ایران.

\* نویسنده مسئول

**چکیده**

به منظور بررسی تاثیر تیمارهای حرارتی و برودتی قبل از انبارداری خرما پيام آزمایشی در ایستگاه تحقیقات کشاورزی حاجی آباد اجرا شد. بدین منظور 18 کیلوگرم خرما جهت تیماردهی حرارتی با دمای 60 درجه سانتیگراد به مدت 2 ساعت در آون قرار گرفت. همچنین 18 کیلوگرم خرما در سردخانه با دمای 5- درجه سانتیگراد به مدت 2 روز قرار گرفت. پس از اعمال تیمارها، خرماها را در بسته های 500 گرمی بسته بندی کرده و به مدت 2، 4 و 6 ماه در انبار معمولی قرار گرفتند. صفات مورد ارزیابی شامل درصد کاهش وزن میوه، درصد قند کل و میزان pH بود. آزمایش به صورت فاکتوریل در قالب طرح کاملاً تصادفی با 3 تکرار انجام شد. نتایج حاصل از این آزمایش حاکی از تفاوت معنی داری اثر متقابل مدت زمان انبارداری و دمای بر صفات مورد ارزیابی بود. بیشترین درصد قند کل مربوط به خرماهایی بود که در دمای 5- درجه سانتیگراد تیمار شده و به مدت 2 ماه در انبار نگهداری شدند. طبق نتایج به دست آمده از مقایسه میانگین، بیشترین درصد کاهش وزن میوه مربوط به خرماهایی بود که قبل از انبارداری در دمای 60 درجه سانتیگراد قرار گرفتند و به مدت 6 ماه در انبار نگهداری شدند. همچنین، بیشترین میزان pH مربوط به خرماهایی بود که قبل از انبارداری در دمای 5- درجه سانتیگراد قرار گرفتند و به مدت 2 ماه در انبار نگهداری شدند.

کلمات کلیدی: انبارداری، خرما، دما، کیفیت، کمیت

**مقدمه**

با وجود پیشرفت قابل توجهی که در جهت افزایش تولید مواد غذایی در سطح جهان صورت گرفته است ولی تقریباً نیمی از جمعیت کشورهای جهان سوم دسترسی کافی به ذخایر مواد غذایی ندارند. در این مورد دلایل زیادی وجود دارد که مهم ترین آنها ضایعات محصولات کشاورزی است که پس از برداشت و یا در سیستم های بازاریابی صورت می گیرد. میزان این ضایعات در کشورهایی که نیاز مبرم به مواد غذایی دارند بیشتر به چشم می خورد (باقری زنون، 1374). ضایعات محصولات کشاورزی چه از نظر کمی و کیفی در کلیه مراحل برداشت، حمل و نقل، انبارداری، بازاریابی و فراوری صورت می گیرد. میوه ها و سبزی ها به دلیل خاصیت فساد پذیری که دارند در صورت عدم دقت در عملیات برداشت، جابه جایی، حمل و نقل و نگهداری بزودی فاسد شده و برای مصارف انسان مناسب نیستند (باقری زنون، 1374). مقدار ضایعات مواد غذایی در مراحل انبارداری بالاست و در بسیاری از موارد، زیان کیفی وارد شده به محصول نیز آنچنان سنگین است که گاهی تمامی محصول را غیر مصرف می کند. خرما یکی از مهمترین محصولات کشاورزی است که با داشتن مقادیر زیادی قند، املاح معدنی و ویتامین به عنوان ماده غذایی اصلی و ارزشمند در مناطق خرما خیز کشور به شمار می آید. شرایط بد انبار و کیفیت پایین بسته بندی حتی میوه هایی را که از لحاظ کیفی دارای کیفیت بالایی می باشند تحت تاثیر قرار داده باعث آلودگی ثانویه شده و در نتیجه کاهش ارزش محصول می گردد (کرپور و همکاران، 1386). همچنین از آنجا که استفاده از مواد شیمیایی نظیر متیل پروماید جهت ضدعفونی خرما در آینده نزدیک ممنوع خواهد شد لذا ضروری است تا اثرات تیمارهای فیزیکی

(برودت، حرارت) در کنترل آفات انباری بهترین و با ارزش ترین رقم خرماى ایرانی یعنی پیارم مورد بررسی قرار گیرد و در نهایت بهترین روش فیزیکی جهت کنترل آفات این محصول پیشنهاد گردد.

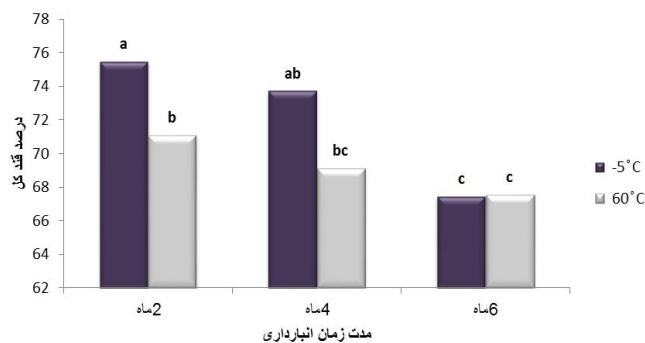
### مواد و روش ها

در این آزمایش باغ شخصی خرما واقع در منطقه علی آباد شهرستان حاجی آباد انتخاب شد در این باغ نخيلات هم سن و از نظر وضعیت تغذیه ای و آبیاری و مسائل داشت یکسان و تقریباً در حد نرمال بود. پس از برداشت خرما نسبت به جدا سازی خرماى درجه یک پیارم به مقدار لازم اقدام گردید. به منظور تعیین بهترین دما جهت حفظ کیفیت و کمیت خرماى نیمه خشک پیارم مقدار 18 کیلوگرم خرما جهت تیماردهی حرارتی با دمای 60 درجه سانتیگراد به مدت 2 ساعت و 18 کیلوگرم به سردخانه با دمای 5- درجه سانتیگراد به مدت 2 روز منتقل شد. پس از اعمال تیمارهای مذکور، نمونه ها را با ترازوی دیجیتالی با دقت 0/01 گرم بصورت بسته های 500 گرمی وزن کرده و با پلاستیک سلوفانی بسته بندی گردید. نمونه ها به مدت 2، 4 و 6 ماه در انبار معمولی نگهداری شدند و پس از مدت زمان مقرر جهت انجام آزمایشات مربوطه به آزمایشگاه مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان هرمزگان واقع در بندر عباس منتقل شد. صفات مورد ارزیابی شامل میزان pH، تعیین درصد کاهش وزن میوه و درصد قند کل بود. آزمایش به صورت فاکتوریل در قالب طرح کاملاً تصادفی توسط نرم افزار MSTATC تجزیه گردید. از آزمون دانکن جهت مقایسه میانگین تیمارها در سطح احتمال یک درصد بهره گیری شد.

### نتایج و بحث

با توجه به نتایج به دست آمده از تجزیه واریانس صفت درصد قند کل مشاهده گردید، تاثیر دماهای مختلف و مدت زمان های انبارداری بر درصد قند کل بسیار معنی دار است. طبق نتایج حاصل از مقایسه میانگین بیشترین درصد قند کل مربوط به خرماهایی بود که در دمای 5- درجه سانتیگراد تیمار شده و به مدت 2 ماه در انبار نگهداری شدند. تیمار شدن خرما در دمای 60 درجه سانتیگراد و نگهداری در انبار به مدت 2، 4 و 6 ماه باعث کاهش شدید درصد قند کل خرما پیارم شد. به طور کلی افزایش زمان نگهداری خرما باعث کاهش درصد قند کل شد (شکل 1).

با توجه به اینکه رقم خرماى مورد بررسی یعنی پیارم جزء ارقام نیمه خشک می باشد و در مرحله تمار (خرما) برداشت می شود و در این مرحله بافت میوه از حالت نرمی به سفتی گرایش پیدا کرده و میزان رطوبت آن به 20-10 درصد و حتی پایین تر از آن می رسد به طبع کاهش میزان رطوبت سبب تراکم مواد قندی و کاهش وزن و حجم در میوه می شود، بنابراین رقم مذکور به دلیل اینکه در مرحله تمار و با میزان رطوبت پایین برداشت می شود، تقریباً فاسد شدنی نبوده و میکروارگانیزم ها در ترشیدگی و فساد آن نقش مهمی ندارند.

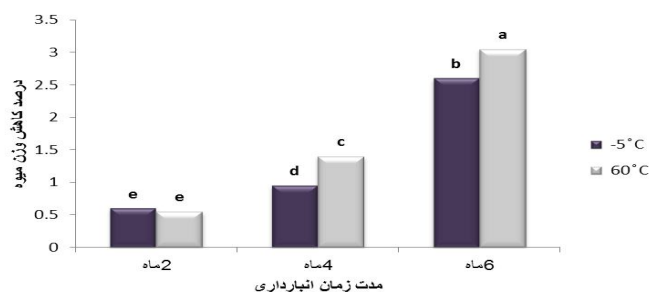


۲۲۵۱

شکل 1: تاثیر دما و زمان های مختلف انبارداری بر درصد قند کل خرما پیارم

قرار دادن خرماي پيارم در دماهاي 5- و 60 درجه سانتیگراد قبل از انبارداری باعث تاثیر معنی داری بر درصد کاهش وزن میوه در مدت انبارداری شد. طبق نتایج به دست آمده از مقایسه میانگین، بیشترین درصد کاهش وزن میوه مربوط به خرماهایی بود که قبل از انبارداری در دمای 60 درجه سانتیگراد قرار گرفتند و به مدت 6 ماه در انبار نگهداری شدند. به طور کلی افزایش مدت زمان نگهداری خرما در انبار باعث کاهش شدید وزن میوه شد که این کاهش وزن در میوه های تیمار شده با دمای 60 درجه سانتیگراد بیشتر مشاهده گردید (شکل 2).

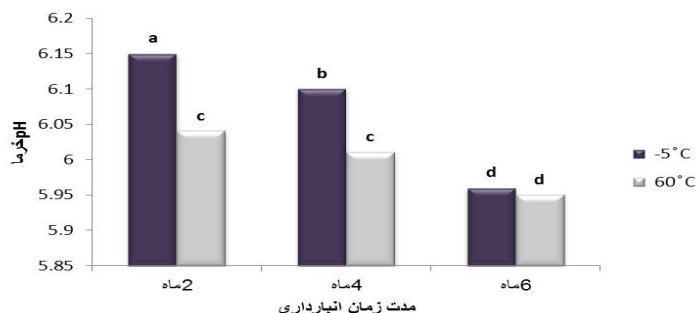
همچنین کاشانی (1371) گزارش نموده است که از آنجا که ارقام خرماي خشک و نیمه خشک در مرحله تمر برداشت می شوند و از طرفی پوست میوه در اغلب ارقام به گوشت چسبیده، کاهش در حجم میوه در مرحله تمر موجب چروکیدگی و ایجاد شکاف در پوست شده و تهاجم آفات به دنبال دارد.



شکل 2: تاثیر دما و زمان های مختلف انبارداری بر درصد کاهش وزن میوه خرما پيارم

بر اساس نتایج به دست آمده از تجربه واریانس داده ها، اثر متقابل مدت زمان انبارداری و دما بر میزان pH خرما معنی دار بود. بر این اساس، بیشترین میزان pH مربوط به خرماهایی بود که قبل از انبارداری در دمای 5- درجه سانتیگراد قرار گرفتند و به مدت 2 ماه در انبار نگهداری شدند. افزایش مدت زمان انبارداری در شرایط مختلف تیمار دمایی باعث کاهش میزان pH شد. به طوری که کمترین میزان pH مربوط به خرماهایی نگهداری شده در انبار به مدت 6 ماه بود (شکل 3).

همانطور که اشاره شد رقم خرماي مذکور در گروه خرماهاي نیمه خشک قرار دارد و اساساً مورد تهاجم کپک ها و مخمرها قرار نمی گیرد، بنابراین دلیل ترشیدگی و پوسیدگی رقم خرماي پيارم را می توان به افزایش رطوبت هوا در هنگام برداشت، در طول جا به جایی و حمل و نقل محصول ربط داد. زیرا این گونه قارچ ها در شرایط گرم و مرطوب رشد کرده و باعث کاهش کیفیت و افزایش میزان ضایعات در خرما میشود.



شکل 3: تاثیر دما و زمان های مختلف انبارداری بر pH میوه خرما پيارم

**نتیجه گیری کلی**

در این آزمایش مشاهده شد تیمار کردن خرماها در دمای 5- درجه سانتیگراد به مدت 2 روز باعث حفظ درصد قند کل و جلوگیری از کاهش وزن میوه در مدت انبارداری شد.

**منابع**

- باقری زنوز، ا. 1374. تکنولوژی نگهداری محصولات کشاورزی. مؤسسه انتشارات و چاپ دانشگاه تهران. 341 صفحه.
- کاشانی، م. 1371. خرما (بررسی وضعیت موجود نخیلات کشور). صندوق مطالعاتی نخیلات. 102 صفحه.
- کرمپور، ف. و همکاران، 1386. بررسی مناسب ترین روش ضدعفونی، بسته بندی و نگهداری ارقام خرما دیری و استعمران. گزارش نهایی طرح تحقیقاتی. 42 صفحه.

**Effect of different storage conditions on the quality and quantity of dates Piarm**

M. Salehi<sup>۱</sup>, SH. Kaffash<sup>۱</sup>, A.H. Mohammadi<sup>۲</sup>

<sup>۱</sup>. Students of Jahrom azad university, Iran

M\_salehi734@yahoo.com

<sup>۲</sup>. Assistant Professor, Faculty of Agricultural Sciences, Azad University of Jahrom, Iran

**Abstract**

To study the effect of heating and cooling before storing dates Piarm trial was conducted at Agricultural Research Station, Haji Abad. Therefore, ۱<sup>۸</sup> kilograms of dates for SA Heat oven temperature was ۶۰ ° C for ۲ hours. As well as ۱<sup>۸</sup> kg of dates in cold temperature - ۰ ° C for ۲ days were used. After treatment, the dates on the package and ۰۰۰ gram package for ۲, ۴ and ۶ months were included in a typical warehouse. Traits evaluated included the percentage of fruit weight, percentage of total sugar and pH levels. Factorial experiments in completely randomized design with three replications. The results of this test indicate no significant interaction between storage time and temperature on yield was evaluated. The highest percentage of sugar in the palm of the temperature - ۰ ° C treatment and were kept in storage for ۲ months. The highest percentage of weight loss was the fruit of the date palm before storage at ۶۰ ° C were and were kept in storage for ۶ months. Also, most of which are pH dates prior to storage at a temperature of - ۰ ° C and were kept in storage for ۲ months.

Keywords: Storage, date, temperature, quality, quantity