اثر کاهش رطوبت بر کیفیت رطب مضاینتی

محمدهسن فولادی، 1 و ایوابفضل گلشن تنفی، 2

چکیده

یکی از روشهای جلوگیری از فساد رطب مضاینتی کاهش میزان رطوبت آن است. عملیات خشک کردن رطب مضاینتی به دلیل رطوبت زیادی که دارد، ضروری به نظر می‌رسد. اگر زود خشک کردن شوند و به رطوبت مناسب برسد، دیگر‌هایی به کاهش‌کننده محصول در سردخانه نیست. این پرسی به منظور کاهش میزان رطوبت و افزایش عمر نگهداری رطب مضاینتی صورت گرفت. نمونه‌ها در دمای 50-65 درجه سانتی‌گراد و زمان‌های مختلف در اندازه‌گیری خشک کن قرار داده شد. سپس در فواصل زمانی سه ساعت برخی نمونه‌های رطب از خشک کن خارج شدند. میزان رطوبت و وزن‌گیری‌های کیفی آنها، شامل اسید، بهتر، طعم و مزه و قابلیت پذیرش کلی ارزیابی و سپس منحنی سرعت خشک کن شدن رطب نسبت به زمان رسم‌گردید. رطوبت هوای خشک کن بین 10 تا 15 درصد بود.

با افزایش زمان خشک کردن محصول، میزان اسید به علت تعالی میکروب‌گانژیا افزایش یافت و کیفیت ارگانولیپید رطب به ویژه پس از 12 ساعت خشک کردن و در رطوبت‌های کمتر از 22 درصد کاهش بست. سرانجام، با در نظر گرفتن نکات دیپ برازی شده میکروب‌گانژیا و کیفیت محصول، به منظور خشک کردن رطب مضاینتی تا میزان رطوبت 22 درصد، مدت زمان 9 تا 12 ساعت پیشنهاد گردید.

در رطوبت‌های بیشتر احتمال تخمیر زیاد می‌شود و در رطوبت‌های کمتر پذیرش کلی رطب کاهش می‌یابد.

واژه‌های کلیدی: رطب مضاینتی، خشک کردن

مقدمه

رطب مضاینتی در استان کرمان از ارقام خرما تجاری به شمار می‌آید. درصد رطوبت میوه در هنگام برداشت نسبتی زیاد است. این امر موجب گردیده تا در صورت نگهداری خرما در شرایط

1. استادیار صنایع غذایی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه باهنر کرمان
2. مریم صنایع غذایی، مرکز تحقیقات کشاورزی کرمان

191
به طور کلی ارقام خرما که بیش از ۲۴ درصد رطوبت داشته باشند در شرایط گرم و مرطوب و درآمدهای محروم و کمی قرار می‌گیرند و تحت عمل این گونه میکروگرانزه‌ها تخریب شده، این است که این اشکالات با اکلی تولید می‌شود.

که موجب ترش و بد کردن شدن خرما می‌گردد (۹).

گونه‌هایی از مخمر زیگوسارکاراکسیمس و ساکاراکسیمس، و نیز فارگه‌های آمپریکوالس، آنتیلوریا و پنی‌سیلوپ در فساد انواع خرما نقش دارند (۸). پاتولوژی‌های استوایاکتر نیز در ترشیدگی خرما مؤثر هستند و می‌تواند کلیک‌کردن را به وسیله محصولات خرما تولید کند (۱۰) و (۱۳)

روش‌هایی که در جلوگیری از فساد خرما به کار می‌رود شامل خشک کردن است. از شرایط شمار میکروگرانژی‌ها و غیره است. خشک کردن به‌دست آورده با شاهکارهایی در حجم محصولات آب و در محل و انبارداری را آسانتر می‌کند (۱). از سویی، مانند رشد و فعالیت میکروگرانژی‌ها می‌گردد و با باذی‌آوراند علل خشک کردن در افزایش زمان‌ نگهداری محصول نقش دارد (۲۳). خشک کردن از مهم‌ترین مراحل در عمل اوری خرما است. زیرا عینی ساینس دو پوسته‌نشین، چری‌گیری‌پوست و تغییر رنگ و موه محصول ناشی از شرایط نامناسب (دما، رطوبت نسبی و زمان) خشک کردن است.

که به کنیتهای محصولات تأثیر بسزایی دارد.

فرآیند خشک کردن ممکن است در اقلیم‌های رساند و خشک کن‌های کشتی‌یا توانی‌صورت گیرد. در تمامی این موارد، اصول خشک کردن، که همان عبور هوا با دمای و رطوبت معین روی خرما است بسیاری می‌باشد. آریکر (به تقلیل از)، دمای ۵۴ درجه سانتیگراد و رطوبت نسبی ۶۵ درصد را برای خشک کردن خرما نیز توصیه کرد. در حال حاضر از دمای ۵۵-۵۷ درجه سانتی‌گراد در خشک کردن خرما بهره‌مندی می‌شود (۹). صبح‌الیز (۹) برای خشک کردن خرما در رنگ و محصولات باستانی گردیده و که از دمای و زمان‌های مختلف کاشت‌داده و به‌سیرین دما و زمان نیز برای ارقام مذکور به ترتیب ۲۹ درجه سانتی‌گراد و ۱۲ و ۱۶ ساعت پیشنهاد کرده است.

مواد و روش‌ها

مواد

(keywords: ارزشمندی‌ها از، کاشت و نگهداری، گیاهان، خشک کردن، میکروژی‌ها، و آریکر)
نمونه‌ها در گرم‌خانه شرکت مکاکوئن گل ماقاکروئن خشک
گردیدند. ابعاد گرم‌خانه ۴۰۴ متری و دو رادیانتور آپ داغ
داشت. در این اتفاق از یک‌هک برای ایجاد حیران هوا استفاده
شد. گرم‌خانه دریایی چهار صفحه با کنترل نیز بود. که دورن آنها
برای تنظیم برای زمان‌ها و دوتنی دریایی، از فرمان‌های بود، و عمل هدایت حیران
هوای نیز به درون سیسم‌ها انجام می‌دادند.

سایر مواد مصرفی شامل مواد شیمیایی برای انجام
آزمون‌های مربوط به اندازه‌گیری رطوبت و اسیدیت بود.

روش‌ها

پس از برداشتن رطوبت مضافاتی و حمل آن به آزمایشگاه صنایع
غذایی مرکز تحقیقات شکارچی کرمان توسط ادیان‌هایی
میزان رطوبت در محل مواد جامد محلول (TSS) و اسیدیت بود.
گردید. درصد رطوبت به روش تقطیعی با خالی‌می‌سازی شد.
روش تقطیعی برای استاندارد ۷۲، برای ۳۰۰ میلی‌متر توسط هسته و
کلاه‌کن انجام گرفت. نمونه پس از خرید شدن در مجاورت
خلال آی تولو تقطیع گردید (۱).

میزان مردان محلول با استفاده از رفراکتومتر در
عدد خرما اندازه‌گیری شد و میزان اسیدیت یا نیز از تبیک
تریپاسیون با سود /۰۰۱ نمای محاسبه گردید (۲).

روش خشک گردن خرما مضافاتی

نمونه‌های رطوبت مضافاتی در داخل سینی‌های چوبی، به صورت
یک لایه چیده و در اتاق‌های خشک از دیسپا ۵۰۰ درجه
سانتی‌گراد و رطوبت نسبی کم، حدود ۱۵ درصد، و به
مدت ۲۴ ساعت فرمان داده شد. رطوبت نسبی و درجه
حرارت به وسیله رطوبت سنج و ترموتری تعیین شده در داخل
اتاق‌های اندازه‌گیری شد. کاهش وزن نمونه‌های رطوبت در
زمینه‌های مختلف و به فاصله هر سه ساعت بدافاش گردید.

همچنین، نمونه‌های رطوبت در زمان‌های مختلف از گرم‌خانه

نتایج آزمون‌های شیمیایی و حسی

میزان اسیدیت

کاهش رطوبت بر میزان اسیدیت در رطوبت مضافاتی تأثیر معنی‌دار
دارد (جدول ۳).

نتایج آزمون‌های شیمیایی و حسی

نمونه‌ها در گرم‌خانه شرکت مکاکوئن گل ماقاکروئن خشک
گردیدند. ابعاد گرم‌خانه ۴۰۴ متری و دو رادیانتور آپ داغ
داشت. در این اتفاق از یک‌هک برای ایجاد حیران هوا استفاده
شد. گرم‌خانه دریایی چهار صفحه با کنترل نیز بود. که دورن آنها
برای تنظیم برای زمان‌ها و دوتنی دریایی، از فرمان‌های بود، و عمل هدایت حیران
هوای نیز به درون سیسم‌ها انجام می‌دادند.

سایر مواد مصرفی شامل مواد شیمیایی برای انجام
آزمون‌های مربوط به اندازه‌گیری رطوبت و اسیدیت بود.

روش‌ها

پس از برداشتن رطوبت مضافاتی و حمل آن به آزمایشگاه صنایع
غذایی مرکز تحقیقات شکارچی کرمان توسط ادیان‌هایی
میزان رطوبت در محل مواد جامد محلول (TSS) و اسیدیت بود.
گردید. درصد رطوبت به روش تقطیعی با خالی‌می‌سازی شد.
روش تقطیعی برای استاندارد ۷۲، برای ۳۰۰ میلی‌متر توسط هسته و
کلاه‌کن انجام گرفت. نمونه پس از خرید شدن در مجاورت
خلال آی تولو تقطیع گردید (۱).

میزان مردان محلول با استفاده از رفراکتومتر در
عدد خرما اندازه‌گیری شد و میزان اسیدیت یا نیز از تبیک
تریپاسیون با سود /۰۰۱ نمای محاسبه گردید (۲).

روش خشک گردن خرما مضافاتی

نمونه‌های رطوبت مضافاتی در داخل سینی‌های چوبی، به صورت
یک لایه چیده و در اتاق‌های خشک از دیسپا ۵۰۰ درجه
سانتی‌گراد و رطوبت نسبی کم، حدود ۱۵ درصد، و به
مدت ۲۴ ساعت فرمان داده شد. رطوبت نسبی و درجه
حرارت به وسیله رطوبت سنج و ترموتری تعیین شده در داخل
اتاق‌های اندازه‌گیری شد. کاهش وزن نمونه‌های رطوبت در
زمینه‌های مختلف و به فاصله هر سه ساعت بدافاش گردید.

همچنین، نمونه‌های رطوبت در زمان‌های مختلف از گرم‌خانه

نتایج آزمون‌های شیمیایی و حسی

میزان اسیدیت

کاهش رطوبت بر میزان اسیدیت در رطوبت مضافاتی تأثیر معنی‌دار
دارد (جدول ۳).
جدول ۱. میانگین رطوبت درصد مواد جامد محلول و اسیدتیه رطوبت مضافی بر حسب اسید لاکتیک (درصد)


<table>
<thead>
<tr>
<th>رطوبت مضافی</th>
<th>میانگین رطوبت درصد مواد جامد محلول</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>۲۸</td>
<td>۷۱</td>
</tr>
<tr>
<td>۴۵</td>
<td>۷۱</td>
</tr>
</tbody>
</table>

جدول ۲. میانگین میانگین رطوبت نمونه‌های رطوبت مضافی که به فاصله زمانی سه ساعت از یکدیگر از انافک خشک کن خارج شده‌اند

<table>
<thead>
<tr>
<th>زمان (ساعت)</th>
<th>میانگین رطوبت (درصد)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>۶</td>
<td>۴۵</td>
</tr>
<tr>
<td>۹</td>
<td>۴۵</td>
</tr>
<tr>
<td>۱۲</td>
<td>۴۵</td>
</tr>
<tr>
<td>۱۵</td>
<td>۴۵</td>
</tr>
<tr>
<td>۱۸</td>
<td>۴۵</td>
</tr>
<tr>
<td>۲۱</td>
<td>۴۵</td>
</tr>
<tr>
<td>۲۴</td>
<td>۴۵</td>
</tr>
</tbody>
</table>

جدول ۳. تجزیه واریانس اثر کاهش رطوبت بر میانگین اسیدتیه رطوبت مضافی

<table>
<thead>
<tr>
<th>منبع</th>
<th>ارزش F</th>
<th>مجموع مربعات</th>
<th>میانگین مربعات</th>
<th>درجه آزادی</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>کاهش رطوبت (A)</td>
<td>۸</td>
<td>۸۶۳</td>
<td>۱۲۰۷۶</td>
<td>۰۰۰۰۱</td>
</tr>
<tr>
<td>خطا</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
<td>-</td>
</tr>
</tbody>
</table>

شکل ۱. منحنی خشک شدن رطوبت مضافی در انافک خشک کن در دمای ۳۰ تا ۴۲ درجه سانتی‌گراد به مدت ۲۴ ساعت

ارزیابی کیفیت مبوی (سنفی‌بافت، طعم و قابلیت پذیرش کلی)

نتیجه‌ی این پژوهش نشان داد که کاهش رطوبت رطوبت مضافی بر
بافت، طعم و قابلیت پذیرش کلی می‌توان تأثیر معنی‌داری دارد.

جدول مقایسه میانگین‌ها نشان می‌دهد که نمونه‌های رطوبت
مضافی خشک شده در زمان‌های ۹، ۱۲، ۱۵، ۱۸ و ۲۱ ساعت دارای
کمترین میانگین اسیدتیه بوده و در یک گروه قرار می‌گیرند

(جدول ۴).

۱۹۳
جدول ۴. مقایسه میانگین‌های اثر کاهش رطوبت بر میزان اسیدیته

<table>
<thead>
<tr>
<th>اسیدیته</th>
<th>زمان (ساعت)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>0/900 cd</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td>0/450 d</td>
<td>6</td>
</tr>
<tr>
<td>0/660 bc</td>
<td>9</td>
</tr>
<tr>
<td>0/720 bc</td>
<td>12</td>
</tr>
<tr>
<td>0/840 b</td>
<td>15</td>
</tr>
<tr>
<td>1/180 a</td>
<td>18</td>
</tr>
<tr>
<td>1/040 a</td>
<td>24</td>
</tr>
</tbody>
</table>

میانگین‌هایی که دارای حروف مشترک می‌باشند با آزمون دانک اختلاف معنی‌دار ندارند (α = 0.05).

جدول ۵. مقایسه میانگین‌های اثر کاهش رطوبت بر کیفیت رطب‌پذیرش کلی

<table>
<thead>
<tr>
<th>قابلیت پذیرش کلی</th>
<th>طعم و میوه</th>
<th>سفتی بافت</th>
<th>زمان (ساعت)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>7/133 a</td>
<td>۷/053 a</td>
<td>۷/885 a</td>
<td>3</td>
</tr>
<tr>
<td>6/938 a</td>
<td>۶/170 ab</td>
<td>۶/497 ab</td>
<td>6</td>
</tr>
<tr>
<td>6/895 ab</td>
<td>۶/994 ab</td>
<td>۶/386 ab</td>
<td>9</td>
</tr>
<tr>
<td>7/165 bc</td>
<td>۶/535 bc</td>
<td>۶/523 d</td>
<td>15</td>
</tr>
<tr>
<td>5/497 cd</td>
<td>۵/777 cd</td>
<td>۵/723 d</td>
<td>18</td>
</tr>
<tr>
<td>5/023 cd</td>
<td>۵/720 bc</td>
<td>۵/737 bc</td>
<td>18</td>
</tr>
<tr>
<td>0/270 d</td>
<td>۰/059 de</td>
<td>۰/626 cd</td>
<td>21</td>
</tr>
<tr>
<td>9/025 e</td>
<td>۹/230 e</td>
<td>۹/270 e</td>
<td>24</td>
</tr>
</tbody>
</table>

میانگین‌هایی که دارای حروف مشترک می‌باشند با آزمون دانک اختلاف معنی‌دار ندارند (α = 0.05).

دریافت که کاهش رطوبت محصول در دمای ۶۵-۶۰ درجه سانتی‌گراد و به مدت ۹-۸ ساعت اثر سوئی بر کیفیت میوه از نظر بافت، طعم و قابلیت پذیرش کلی ندارد. زیرا تیمارهای شکن شده در زمان‌های ۹.۸ و ۱۲ ساعت از نظر امتیاز در یک گروه قرار دادند.

بحث

به طور کلی، وجود آب در رطب‌پذیرش تمامی عامل اصلی پایان دریافت که کاهش رطوبت محصول در دمای ۶۵-۶۰ درجه سانتی‌گراد و به مدت ۹-۸ ساعت اثر سوئی بر کیفیت میوه از نظر بافت، طعم و قابلیت پذیرش کلی ندارد. زیرا تیمارهای شکن شده در زمان‌های ۹.۸ و ۱۲ ساعت از نظر امتیاز در یک گروه قرار دادند.

بحث

به طور کلی، وجود آب در رطب‌پذیرش تمامی عامل اصلی پایان
کرده، این شرایط باعث گل‌پوشی یک کاهش شدید کیفیت رطبه.

مافیا، و در صورتی که عملیات خشک کردن نامناسب باشد، ترشح‌گذیگی، ذو پوسته شدن، تغییر رنگ و چرودیگی را در مصورس بسب می‌شود. البته در رطبه ناپاتزانی به علت داشتن رنگ تیره در مقایسه با خمیش‌های روشن، تغییر رنگ محسوسی

در خشکی شدن این نمود (9).

کاهش میزان رطوبت رطبه مافیا در انتقال خشککن (در دمای 50 درجه سانتی‌گراد) و به مدت 12 ساعت

تغییر نامطلوب و چشی‌گری در کیفیت رطبه نداده است. پس از طی این مدت، رطوبت رطبه از 28 درصد به 22 درصد کاهش یافت. البته زمان رطوبت کردن به رطوبت اولیه از 28

مافیا نیست نگهداری در درصد پیشرفت باشد، می‌توان مصورس را به مدت 12 ساعت در دمای محکم فزار داد. هری (7) زمان عملیات خشک کردن رو

در خشکی کن‌آزمایشگاهی (آزمایش اولیه) در مدت ساعت 12 ساعت گزارش کرد. که این زمان به نویج به حفظ مجاز دما و رطوبت نهایی مورد نظر نمونه‌ها تعیین شده اس. نتایج هری (8) نشان داد که در رطوبت کمتر از 24

درصد، کیفیت مصورس کاهش یافته است.

برای کاهش هزینه‌های جمع و نقل و نگهداری و سهولت در بهبودی خرما مافیا، و به‌چنین گل‌پوشی از فساد آن، می‌توان در هر منطقه کارگاهی با اتاق‌های مشابه که تأسیس

کرد را باختند آس از برداشت مصورس با حفظ مواد بهبودی آن را به کارگران انتقال داده، پس از آماده‌سازی

محصول را تا محدوده رطبه مطمئن خشک و در بسته‌های مناسب به‌سته می‌کند.

پیشنهاد

برای کاهش هزینه‌های جمع و نقل و نگهداری و سهولت در بهبودی خرما مافیا، و به‌چنین گل‌پوشی از فساد آن، می‌توان در هر منطقه کارگاهی با اتاق‌های مشابه که تأسیس

کرد را باختند آس از برداشت مصورس با حفظ مواد بهبودی آن را به کارگران انتقال داده، پس از آماده‌سازی

محصول را تا محدوده رطبه مطمئن خشک و در بسته‌های مناسب به‌سته می‌کند.

سیاسگزاري

بدین وسیله از آقای بیش مدریت محترم شرکت گل ماکارون، آقای مهندس احسان مدریت محترم مهندس شهشتران به، و نیز ریاست محترم مرکز تحقیقات کشاورزی کرمان که تهیه

همکاری را در اجرای این پژوهش داشته‌اند، تشکر و فداکاری

می‌گردد.

مصیب‌گرای

بدین وسیله از آقای بیش مدریت محترم شرکت گل ماکارون، آقای مهندس احسان مدریت محترم مهندس شهشتران به، و نیز ریاست محترم مرکز تحقیقات کشاورزی کرمان که تهیه

همکاری را در اجرای این پژوهش داشته‌اند، تشکر و فداکاری

می‌گردد.

 amore و فرار صخی و نانای طبیعی / جلد هفتم / شماره اول / بهار 1392

196
متابع مورد استفاده

1. بی‌نام. 1361. روش ایجاد کپری رطوبیت خشک‌کن. چاپ دوم، شماره 272، انتشارات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران.
2. حسینی، ز. 1372. روش‌های متداول در تجزیه مواد غذایی. چاپ دوم، انتشارات دانشگاه شیراز.
3. دانشگاه میشیگان. 1373. مرحله رشد و نمو، دستاوردهای بیماری خرما. ترجمه مسعود فلاحی، انتشارات پارتاوا.
4. فضیله‌ان، ن. 1375. بررسی زمان و درجه حرارت مناسب جهت تقلیل رطوبیت خرما شاهانی به منظور بسته‌بندی، نگهداری و صادرات. نشریه شماره 5، انتشارات مؤسسه تحقیقات فنی و مهندسی کشاورزی، کرج.
5. ملکی، م. و. ش. دخانی. 1369. صنایع غذایی، نگهداری غذا با استفاده از حرارت، خشک کردن و پیچ زدن. مرکز نشر دانشگاه شیراز.
6. میرنظامی ضیا‌الریزی، ح. 1376. غذاهای تندستی بیماری جلد اول، انتشارات مرسا.
7. هرودی، ف. 1376. تبادل مصنوعی رطوبیت به خرما. پژوهشکده کرمان، سازمان پژوهشهای علمی و صنعتی ایران، کرمان.