بهبود عمر انبارمانی سبب رقم "غلاب کهنز" با استفاده از تیمار 1- میل سیکلوپروپون

همان اعتمادی نسبی، غربی ایمی" و علی اکبر رامی

(تاریخ دریافت: 1398/12/12، تاریخ پذیرش: 1399/11/18)

چکیده

سپی یکی از مهم‌ترین محصولات باگی کشور است و براساس النوگی تنفس و تولید این میوه‌های فرازگرا است. هر تیماری که پوست از تولید اینلی و باعث قابل افزایش عمر انباری میوه‌های فرازگرا می‌شود، 1- میل سیکلوپروپون، ماده‌ای است که در غلظت‌های بسیار کم، آثر ضد اینلی دارد. در این تحقیق تأثیر تیمارهای 1- میل سیکلوپروپون با غلظت‌های (0/25، 0/50 و 1 میکرولیتر بر لیتر) بر عمر انباری میوه سپی در تجاوی میزان پوشش کهنز بررسی شد. میوه‌ها بعد از تیمار با 1- میل سیکلوپروپون و تغییرات در سرده‌های اساسی با 2 درجه سانتی‌گراد و رطوبت نسبی 90 درصد زمانی 3 هفته بیکار از این اثر سرد خارج شده و از نظر شاخص‌ها های مانند سفتی سطح، درصد کاهش وزنه، اسیدیت، قابلیت تبادل و میوه‌های جامد محصول مورد ارزیابی قرار گرفتند. آزمایش با طرح کلیه‌های خرد در زمان در قالب طرح یک‌کلئام تصادفی در چهار تکرار انجام شد. نتایج نشان داد که میوه‌های تیمار شده با 1- میل سیکلوپروپون، سفتی و اسیدیت قابل تبادل بطور معنی‌داری بیشتر از میوه‌های شاهد بود. همچنین درصد کاهش وزن میوه‌های تیمار شده با 1- میل سیکلوپروپون بطور معنی‌داری نسبت به شاهد کمتر بود. بیشترین سفتی در تیمار 7/50 و 1 میکرولیتر بر لیتر 1- میل سیکلوپروپون مشاهده شد که تفاوت معنی‌داری با هم نداشتند. همچنین سفتی مرطوب بطور مطلوب تیمار شاهد بود. به نظر می‌رسد تیمار میوه‌ها با 1-MCP بر عمر انباری میوه‌سپی سبب تأثیر داشت و توانسته است کیفیت میوه‌ها را به‌مدت طولانی‌تری حفظ کند.

واژه‌های کلیدی: سپی گلاب کهنز، 1- میل سیکلوپروپون، عمر انبارمانی.

1. گروه علوم باغبانی، دانشگاه کشاورزی، دانشگاه صنعتی اصفهان
2. گروه زیست‌شناسی، دانشگاه علوم، دانشگاه اراک
f-amini@araku.ac.ir

* مسئول مکاتبات، پست الکترونیکی: f-amini@araku.ac.ir

185
مقدمه

پژوهش‌های تولیده‌ای به روشهای مختلف باعث انریزش عمر اناری محصولات باغی طبیعی می‌شوند از این است که انار خصوصاً با پذیرش و پذیرایی در سیستم‌های زیست‌شناسی کمک‌کننده تولیده‌کننده می‌باشد. که هر بار به همراه شرایط کلاهی فعلی و تأثیرهای در محیط زیست، محصولاتی که زیر این شرایط قرار دارند، از دست می‌روند. این عمر اناری محصولات به شکلی که پذیرفته و مورد توجه انتخاب اناری است. می‌توان گفت که سوپر میوه سبز قیمتی گرانه‌تری و انجام گرفت.

مواد و روش‌ها

این تحقیق در سال 1389 در آزمایشگاه تحقیقات فیزیولوژی پس از پایان یافتن کاشتهای آزمایشی صنعتی اصفهان انجام گرفت. میوه بسیار مورد توجه برای انجام پژوهش، از کیک از باعث انجام تحقیقات سبب واسطه به سازمان تحقیقات و آموزش کشاورزی واقع در شهرستان سپیده فارماش. انتخاب و نمونه‌برداری از درختان میوه سبز رقم "کلاپ کهن" یکوندو شده را با پایه مالیک مربوط ۱۰۰ انجام گرفت. میوه‌ها در زمان بالغ بر فیزیولوژیک (قبل از کلیمکترین) برداشت و به آزمایشگاه متعلق شد. میوه‌های صدمه دیده، ضعیف و کاملاً ضعیف از آزمایش خارج گردیدند. میوه‌ها به‌طور معمول انتخاب و در بین ظروف بالستیک ۷۰ لیتری که در درب آن‌ها فن‌های برای گردش هوا تعبیه شده بود و

(royal Gala) تیمار شده‌با ۱- سیکلوپترنت در مدت نگهداری در اتار نسبت به میوه‌های تیمار نشده سطح اتان کنترل نشان دادند (۲۵). مطالعات شناسی می‌دهد که تیمار ۱- سیکلوپرون در سبیه‌های برگ خودرس (Fresh cut) سبیه‌های برگ خودرس (Fresh cut) تولید اتان و کاهش نفیس ناشی از عملیات نگهداری در طول انبارداری که هر چه بزرگتر است، (۲۴) یعنی و همکاران در آزمایش‌های که روی فرض فرضیه این محفظه جنب ابتدا این تحقیق دانشگاه دانسته لیف (Shelf life) مخصوصاً در عمر قصیده‌ای با توجه به این سبب کلای کاهش می‌باشد. همچنین یکی از محصولات با ارزش در کشور ماست و نگهداری پس از برداشت این میوه حاصل اهمیت است، این تحقیق با هدف بررسی تأثیر ۱- سیکلوپرون بر عمر انار ماتی میوه سبز رقم "کلاپ کهن" طراحی و انجام گرفت.

طرح و اجرای الگوریتم

با حذف‌شدن همگامان نشان دادند که استفاده از تیمار ۱- سیکلوپرون برای انار در دمای ۱۱ و رطوبت ۹۵/۱ باعث افزایش عمر انباری و کاهش از دست دهی سفید و (Fuji) (Gala) محیا نیش در سه رخ سبب گالا (Gala) که به توصیه که استفاده از (Grauny Smith) گروهی اسید آن در سه رخ سبب گالا (Gala) شده به تاخیر در عمر اناری محصولات. (۱) حذف سفید و افزایش عمر قصیده‌ای از صفات تجاری مهمی است که حتی در دمای‌های بالا بهبودی (۱) سبب گالا (Gala) (۱) تأثیر این ماده بر افزایش عمر انباری و (Delicious) شده گزارش شده است (۲۵). این در صورتی است
بررسی خصوصیات فیزیک شیمیایی

سنگینه بات مبوی

سنگینه یافته مبوی توسط دستگاه تریکس سنگینه (OSK-I-10576 (مدل Penetrometer) با فشار پیستون هشت میلی‌متراداف، گری شد. نتایج برآورده‌های نوین محاسبه شد.

وزن مبوی

میوه‌ها با ترازوی دچار جدایی با دقت ±50 گرم در ابتدا آزمایش و قبل از سردخانه برداشت و با فشار پیستون هشت میلی‌متراداف گری شد. نتایج سلسله‌بندی وزن گردیدند و درصد کاهش وزن از طریق معادله زیر محاسبه گردید.

\[ \text{درصد کاهش وزن} = \frac{\text{وزن ابتدا} - \text{وزن پس از گرفت}}{\text{وزن ابتدا}} \times 100 \]

و این عبارتی است که طراحی شده گری در نگهداری در انتظار است. 

(Weight post-washing / weight before washing) x 100

(سولوبل سیلد کنتنت (SSC))

برای اندازه‌گیری مواد جامد محصول از دستگاه فرکتومتر (الکترونسیپیومتر) اندازه‌گیری شد. ابتدا با دقت ±50 میلی‌متر در ابتدا وزن محصول آزمایش شد و بعد از گرفت، وزن محصول از طریق معادله زیر محاسبه گردید.

\[ \text{وزن محصول قبل از گرفت} - \text{وزن محصول پس از گرفت} \]

بایکس (Brix) به استحصال از آن مقدار درصد مواد جامد محصول است برحس دو درجه بایکس (Brix) به استحصال از آن مقدار درصد مواد جامد محصول است برحس دو درجه

(تترابلایتیسیتی (TA))

از تترابایتیسیتی قابل اندازه‌گیری با pH متری برای تعیین میزان اسیدهای آلی قابل اندازه‌گیری استفاده می‌شد. مقدار عدد هدهست آمده‌ای از این روش نزدیک به میزان اسید آلی غلبه می‌گردد. در این روش پس از تهیه آمده سر، مقدار 10 میلی لیر کم‌سازی مقدار 10 میلی لیر استفاده شد. در این روش برداشت شده و داخل شیر خشک و 50 میلی‌متری ریخته و 10 میلی‌لیتر نیز آمده سر به آن اضافه شد. سپس تترابایتیسیتی با ظرف‌ها به طور کاملاً تصادفی انجام شد.

187
شاخص طعم میوه
برای بیان شاخص طعم میوه از فرمول نسبت مواد جامد محلول به اسیدیت قابل تیتراسیون استفاده شد. این رابطه همکتیک می‌باشد که در میوه‌های درآمده باشد.

نتایج و بحث

صفه بافت

براساس مقایسه میزان گینگی (جدول 1) اثر تیمار 1- میزی سیکلولپروین بر خصوصیات فیزیکی و شیمیایی میوه سبیع رقم "کلاپ کهک" در طول صد و چهل و هفت روز تغییراتی در انبار سرد، همگام غلظت‌های تیمار 1- میزی سیکلولپروین در حدقه صفر بافت میوه نسبت به شاهده معنی‌دار بود است. این اثر بر آناژیس قابل تبیین می‌باشد

افزایش غلظت 1- میزی سیکلولپروین بیشتر به شکل یک هدایت 65 میکرولیتر بر لیتر مشاهده گردید که البته نمایندگی معنی‌دار بین غلظت 75 و 1 میکرولیتر بر لیتر- میزی سیکلولپروین از نظر صفر بافت وجود نداشت. همچنین سنگ میوه در مدت انبارداری در همه میوه‌های تیمار شد و شاهده کاهش بافت ویلی همیشه بافت‌های بافت‌های شاهده معنی‌دار بود (شکل 1).

عمل مهم در تغییر بافت با نرم شدن میوه تجربه بلی ساکریده‌های ساختمانی بیوژئیک تیکت‌کسیک و تا حدودی همیشه سلولز است (18). هیدرولیز ترکیبات پتیکسیک باعث
جدول 1. مقایسه میانگین اثر تیمارها با 1-میل سیکلوپریون در غلظت‌های مختلف بر برخی خصوصیات نیزیکو شیمایی سبب رقم گلاب

<table>
<thead>
<tr>
<th>شاخص طعم</th>
<th>کاهش وزن</th>
<th>مواد جامد محلول</th>
<th>اسید آنی</th>
<th>تیمار 1-MCP (μl/l)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>SSC/TA</td>
<td>میوه A</td>
<td>(ف.)</td>
<td>(ف.)</td>
<td>(ف.)</td>
</tr>
<tr>
<td>90/35 b</td>
<td>12/36 b</td>
<td>2/3 0</td>
<td>0/128 b</td>
<td>12/08 b</td>
</tr>
<tr>
<td>78/49 b</td>
<td>9/0 b</td>
<td>12/18 b</td>
<td>0/141 b</td>
<td>17/08 b</td>
</tr>
<tr>
<td>77/51 b</td>
<td>7/2 b</td>
<td>12/21 b</td>
<td>0/152 b</td>
<td>16/75</td>
</tr>
<tr>
<td>76/51 b</td>
<td>6/1 b</td>
<td>12/78 b</td>
<td>0/158 b</td>
<td>17/04 b</td>
</tr>
<tr>
<td>75/51 b</td>
<td>6/0 b</td>
<td>12/51 b</td>
<td>0/172 b</td>
<td>17/77 b</td>
</tr>
</tbody>
</table>

در هر ستون، اعدادی که دارای حروف مشترک هستند نشان دهنده نسبت به یکدیگر در سطح احتمال 5/آموز حداکثر تفاوت معنی‌دار ندارند. داده‌ها میانگین 7 زمان بررسی می‌باشند.

شکل 1. تغییرات میانگین اثر تیمار 1-میل سیکلوپریون بر

չقصوصیات نیزیکو شیمایی سبب رقم گلاب کهنز، در طول صد و چهل و هفت روز نگهداری در اتیار سرد (جدول 1) نشان داد که تیمار با 1-میل سیکلوپریون تأثیر معنی‌دار بر میزان اسیدهای قابل تثبیت موجود در میوه در طول این آزمایش‌‌ها داشت. میوه‌های تیمار شده با 1-میل سیکلوپریون نسبت به میوه‌های شاهد از میزان اسید آنی بیشتر برخورد بودند ولی در این راستا تفاوت معنی‌داری بین غلظت‌های مختلف 1-میل سیکلوپریون دیده نشد. تغییرات اسیدهای قابل تثبیت نیزیکو میوه طی مدت نگهداری در اتیار سرد در شکل -2 آمده است. با

اسیدهای قابل تثبیت

نتایج مقایسه میانگین اثر تیمار با 1-میل سیکلوپریون بر

خصوصیات نیزیکو شیمایی سبب رقم گلاب کهنز، در طول صد و چهل و هفت روز نگهداری در اتیار سرد (جدول 1) نشان داد که تیمار با 1-میل سیکلوپریون تأثیر معنی‌دار بر میزان اسیدهای قابل تثبیت موجود در میوه در طول این آزمایش‌ها داشت. میوه‌های تیمار شده با 1-میل سیکلوپریون نسبت به میوه‌های شاهد از میزان اسید آنی بیشتر برخورد بودند ولی در این راستا تفاوت معنی‌داری بین غلظت‌های مختلف 1-میل سیکلوپریون دیده نشد. تغییرات اسیدهای قابل تثبیت نیزیکو میوه طی مدت نگهداری در اتیار سرد در شکل -2 آمده است. با

بی‌بند عمر ابزارمانی سبب رقم گلاب کهنز با استفاده از تیمار...
نمایش گرافیک نتایج نشان داد که تیمار 1 - متیل سیکلوپروپین از کاهش میزان میوه سیب فرگی کاسته است و در این راستا با افزایش غلظت 1-متیل سیکلوپروپین تأثیر بیشتری بوده است (20). در پژوهش دیگر در همین راستا، بای و همکارانش نشان دادند که تیمار 1 - متیل سیکلوپروپین می‌تواند کاهش اسیدهای آلی در چهار رنگ سیب "Delicious", "Gala", "Fuji" و "Granny Smith" را به تأخیر اندازه‌دهد. همچنین در پژوهش آنها مشخص شد تیمار با 1-متیل سیکلوپرپین و نگهداری در انبار معمولی می‌تواند جایگزین خوبی برای انتخاب کنترل انсерف باشد (1)।

مقدار مواد جامد محلول

مقاومت میانگین اثر تیمار 1-متیل سیکلوپرپین بر خصوصیات اندازه گیری شده (جدول 1) نشان می‌دهد که مقدار مواد جامد محلول در همه تیمارها نسبت به شاهد بیشتر بوده است. بیشترین مقدار مواد جامد محلول مربوط به تیمار 1 میکرولتر بر لیتر - متیل سیکلوپرپین بود که تفاوت معنی‌داری با تیمار 175 میکرولتر بر لیتر - متیل سیکلوپرپین نداشت. روند تغییرات مواد جامد محلول نشان داد که در همه تیمارها به‌جز

شکل 2. تغییرات اسید آلی میوه سیب رقم "گلاه" تیمار شده با 1-MCP ظه می‌گردد نگهداری در انبار سرد

تیمار شاهد روند افزایشی میزان مواد جامد محلول تا روز 63 نگهداری در انبار سرد ادامه داشت و پس از تا روز 42 نگهداری در انبار کاهش یافته است و سپس تا آخرین روز نگهداری در انبار روی آفت‌شده است. این تغییرات در شاهد به گونه‌ای است که تا روز 42 نگهداری در انبار سرد در حد مواد جامد محلول کاهش یافته و پس از تا آخرین روز نگهداری در انبار آفت‌شده است (شکل 2). در این پژوهش محتوای مواد جامد محلول در میوه‌های تیمار شده بیشتر از میوه‌های انتخاب نشده بود. تأثیر معنی‌دار تیمار 1-متیل سیکلوپرپین بر مواد جامد محلول میوه سیب پس از انبارداری، در مورد دیگر ارقام سیب نیز توسط سایر محققان گزارش شده است. در پژوهشی که روی سیب "Gala" توسط گران و همکارانش انجام گرفت، میوه‌های تیمار شده با 1-متیل سیکلوپرپین، مواد جامد محلول بیشتری داشتند (5). بر عکس، پری آماده و همکارانش در ناحیه که تیمار 1-متیل سیکلوپرپین در رقم "Anna" تأثیر معنی‌داری بر میزان مواد جامد محلول ندارد (16)، از جا که اسید آلی و نشانه‌شده در طی فرآیند تنفس مصرف شده و منبع تنفس مواد جامد محلول می‌باشد میزان بیشتری از تیمار با 1-متیل سیکلوپرپین می‌تواند به‌دنبال تغییرات تغییرات مواد جامد محلول نشان داد که در همه تیمارها به‌جز...
درصد کاهش وزن همان‌گونه که در جدول (جدول 1) مقایسه میانگین اثر تیمار
1- مدل سیکلوپرونین بر خاکسپر و خوش‌بینی همی‌های سبیب رقم گلاب کم‌تر در طی 147 روز نگهداری در دمای
مشاهده می‌شود، بیشترین کاهش وزن در تیمار شاهد بوده است
که با افزایش غلظت 1- مدل سیکلوپرونین کاهش وزن میوه
کاهش یافته شده که ممکن است بتواند به
تیمار 1 میکرولوئن بر لیتر 1- مدل سیکلوپرونین بوده تغییرات
کاهش وزن میوه‌های سبیب طی مدت نگهداری در انبار سرد
(شکل 2) نشان داد که کاهش وزن در همه تیمارها اتفاق افتاده است. در طی مدت نگهداری در انبار نشیب و فرازهایی در
کاهش وزن وجود داشت اما بطور مشترک کاهش وزن در همه
تیمارها روند افزایشی دارد. در طی 147 روز نگهداری در انبار
سرد بیشترین کاهش وزن متصل به شاهد است که در بیشتر
زمان‌های اندازه‌گیری تفاوت معنی‌داری با غلظت 25/0 ندارد و
کمترین آن در تیمار 1 میکرولوئن دیده شد. از آنجا که تیمار
1- مدل سیکلوپرونین بر لیتر 1- مدل سیکلوپرونین حداکثر بوده و
در تیمار شاهد حداکثر جلوه نشان داد که این تغییرات را
می‌توان به حفظ اسیدهای آلی به‌دلیل کاهش تنفس و حفظ
اسیدهای آلی توسط 1- مدل سیکلوپرونین نسبت داداندن این
که می‌توان مواد جامد محلول عصاره میوه در تیمارهای حاوی

شکل 3. تغییرات مواد جامد محلول میوه سبیب رقم گلاب که‌نت با استفاده از تیمار

1-MCP

شاخه طعم
نتایج به‌دست آمده از مقایسه میانگین اثر تیمار
1- مدل سیکلوپرونین بر شاخه طعم میوه در طول 147 روز
نگهداری در انبار سرد (جدول 1) نشان داد که شاخه طعم
نمونه‌های شاهد به‌طور معنی‌داری بیشتر از شاخه طعم
تیمارها 1- مدل سیکلوپرونین بوده در حالی که بین غلظت‌های
متفاوت تیمار 1- مدل سیکلوپرونین اختلاف معنی‌داری از نظر
شاخه طعم وجود نداشت. این تغییرات شاخه طعم میوه سبیب
هم تحت تأثیر کاهش کم‌تر در 1- مدل سیکلوپرونین طی
147 روز نگهداری در انبار سرد قرار گرفت (شکل 5). مشاهده گردید
 că عایر شاخه طعم در همه گروه‌های تیمارها چنان روز 21 نگهداری در
انبار سرد افزایش یافته است. این از 21 روز نگهداری در انبار
سرد نا آخرين روز نگهداری رو سند افزایشی داشته و این
تغییرات در همه تیمارها مشاهده می‌شود. بنابراین به کاهش
دردی و اسید آلی عصاره میوه و افزایش مواد جامد محلول در
طی زمان، شاخه طعم افزایش نشان داد ولی این افزایش در
تیمار 1 میکرولوئن بر لیتر 1- مدل سیکلوپرونین حداکثر بوده و
در تیمار شاهد حداکثر جلوه نشان داد که این تغییرات را
می‌توان به حفظ اسیدهای آلی به‌دلیل کاهش تنفس و حفظ
اسیدهای آلی توسط 1- مدل سیکلوپرونین نسبت داداندن این
که می‌توان مواد جامد محلول عصاره میوه در تیمارهای حاوی

191
شکل ۲. تغییرات کاهش وزن میوه سبب رقم گلاب کهنه تیمار شده با ۱-MCP ۱-۰ میکرولیتر در اثر سرد

شکل ۵. تغییرات شاخص طعم میوه سبب رقم “گلاپ کهنه” تیمار شده با ۱-MCP ۱-۰ میکرولیتر در اثر سرد

با استفاده از تیمار ۱-۰ میلی‌سیکلوپروپیون کاهش سفیدی را در میوه‌های تیمار شده کنترل می‌کند و نیز بدلیل کاهش تنفس در میوه‌های تیمار شده با ۱-۰ میلی‌سیکلوپروپیون کاهش مواد جامد محلول در میوه‌های تیمار شده به‌تأخیر می‌افتد. کاهش وزن در میوه‌های تیمار شده با ۱-۰ میلی‌سیکلوپروپیون کمتر است. استفاده از تیمار ۱-۰ میلی‌سیکلوپروپیون در افزایش عمر اتابرمانی سبب رقم گلاب کهنه تأثیر مثبت داشته و سرعت تغییرات بیوشیمیایی در میوه سبب را کاهش می‌دهد.

به طور معنی‌داری بیشتر بود و شاخص طعم نیز از رابطه میزان مواد جامد محلول به اسید آلی به‌دست می‌آید. در نتیجه شاخص طعم میوه در این تیمارها هم اختلاف معنی‌داری با شاهد یافتند.

تغییرات زیاد نسبت SSC/TA تغییر زیاد در طعم میوه و در SSC/TA سر و این می‌تواند منجر به افزایش عمر اتابرمانی سبب شود. با توجه به اینکه ۱-۰ میلی‌سیکلوپروپیون باعث پاسارگادی فعالیت آنزیم‌های الکل دهیدروژناز و پیرورات درکبکسیلاز می‌شود، باید انتظار می‌رود تیمار با ۱-۰ میلی‌سیکلوپروپیون از تغییرات شدید طعم میوه جلوگیری نماید (۱۸).