اثر واریته و زمان‌گذاری روز و ویژگی‌های شیمیایی رب گوجه فرنگی حاصل از چهار واریته

محمدرضا عدل‌الیان، سید علی مرتضوی، منوچهر حامدی، مصطفی مظاهری تهرانی

چکیده

یکی از مهم‌ترین محدودات زراعی، گوجه‌فرنگی است. به طوری که شناخت دقیق و همه‌جانبه عوامل مؤثر بر تولید گوجه فرنگی و فراورده‌های آن ضروری است. تحقیقات برای این محصول و فراورده‌های آن در ایران و جهان رو به افزایش است. در این پژوهش با توجه به تولید 37 میلیون تن گوجه فرنگی در ایران و این که یکی از محصولات نیبندی به رب گوجه فرنگی و محصولات مشابه می‌شود، نتایج گردیده تاثیر واریته و زمان‌گذاری بر روی ویژگی‌های شیمیایی رب حاصل از چهار واریته مربوط طرح ملی، کال‌چی ان 3، ارلی اوربان، ارلی اوربان 111، پتانول سی اچ در میان بک‌سال‌های بار در شرایط اتاق (دمای متوسط 24 درجه سانتی‌گراد) بررسی گردید. و بر خصوصیات فیزیک شیمیایی شامل: پریکس، مواد جامد، مواد جامد نامحلول، اسیده، pH اندازه‌گیری شد. نتایج به دست آمده نشان داد که گوجه‌های ارلی اوربان 111 و پتانول‌سی اچ دارای بیشترین میزان ماده جامد کل و بالاترین میزان اسیده بودند. ضمن آن که واریته‌های پتانول‌سی اچ و ارلی اوربان 111 دارای کمترین نوسانات و پیشرفت ثبات بودند.

واژه‌های کلیدی: زمان‌گذاری، واریته، گوجه فرنگی و ویژگی‌های شیمیایی رب گوجه فرنگی

مقدمه

در حال حاضر بیش از ۱۲۰ واحد در سطح کشور جهت تولید رب گوجه فرنگی و فراورده‌های وابسته فعالیت می‌کند که در مجموع طرفیت تولید سالانه این فراورده حدود ۳۸۳۸۵ تن است. خلاصه بر این طرفیت تولید دیگر فراورده‌ها مانند سنس و

1. مربی صنایع غذایی، دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی رامیان، اهواز
2. به ترتیب استاد و استادیار صنایع غذایی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه فردوسی، مشهد
3. دانشیار صنایع غذایی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه تهران، کرج

۲۱۱
موقعيت جغرافیایی در جهت دستیابی به خواص و ویژگی‌های مطلوب مطالعه کاربرد مورد ظور ملت هستند که در این میان، واریته نش اساسی را ایفا می‌کند. در ترتیب باید متناسب با هدف تولید در بزرگترین کشت گوجه فرنگی، واریته مناسب انتخاب شود. به منظور جهت نشان دادن آنها و انرژی حصول مدل مناسب با کاربرد منطقی (فرآوری)، باید از ویژگی‌های فیزیکوشیمیایی و حسی واریته‌ها، آگاهی کافی داشته.

برخی از تغییرات شیمیایی که در طی فرآوری و نگهداری مواد غذایی ایجاد می‌شود، ناشی از اعمال داخلی تکریک‌ها و عوامل خارجی شرایط محیطی است. این تغییرات به صورت فیزیو شیمیایی می‌تواند باعث فرآیند عفونی و کاهش زمان ماندگاری شود.

مهارت تغییرات شیمیایی مربوط به عفونیت، واکنش‌های اکسیداسیون خصوصاً خونی‌ها و فنوسی در شرایط غیر آزمایشگاهی است که باعث تغییرات در ظاهر ماده غذایی می‌شود.


در این پژوهش، ویژگی‌های فیزیکو شیمیایی در حالت از جهت واریته گوجه فرنگی در طی زمان نگهداری صورت گرفته است. هدف از این پژوهش سنجش تداخل ویژگی‌های رب گوجه فرنگی در میزان نمونه صنعتی با مقیاس آزمایشگاهی است.

مواد و روش‌ها

تولید رب گوجه فرنگی

اولاً چهار واریته برگزاری گرفته و از هفده واریته مورد آزمایش طرح ملی بر (1) در شرایطی کاملاً یکسان در مزرعه دانشگاه کشاورزی بخش مهندسی گردید. نمونه‌برداری به صورت کاملاً تصادفی از تمام سطح کشت گوجه فرنگی (واریته مورد نظر در نتیجه تکرار از گوجه فرنگی‌های رسیده انجام گرفت و پس از انقلاب به منظور پیکنواختی نمونه‌ها، تست‌نیمی در صورت فیزیو شیمیایی با حساسیت انجام انجام گرفت.

در پهلوی سطح (چهار واریته) که شامل 3/0 در لإ 111 (E.111) و ارلی اروپانا واي (E.Y)، (Cal.jsp3) با پنالی سی اج (CH) می‌باشد. انتخاب این واریته‌ها براساس معیارهای زیر صورت گرفته است:

- واریته‌های که در سطح زیاد کشت می‌شوند و به عنوان واریته‌های مناسب فلیک مطرح می‌شوند.
- در نظر گرفتن موقع‌ت مشهد.
- قابلیت دسترسی به بذرهای واریته‌ها.
- نتایج پژوهشهای انرژی شده روی مقایسه ارقام گوجه فرنگی.

(ب) زمان‌های کشنده

در هفت سطح (هفته ماه نگهداری) که شامل ماه اول تا ماه هفتم نگهداری می‌باشد. در همان براساس سطح تیمارهای فوق در 48 میلی‌لیتر عمیق آب مقطر

ویژگی‌های شیمیایی

الف) اسیدتیه

10 کرم نمونه را با 200 میلی‌لیتر آب مقطر
جدول 1. ویژگی‌های شیمیایی رب گوجه‌فرنگی به شده از چهار واریته گوجه‌فرنگی طرح ملی رب (1)  

<table>
<thead>
<tr>
<th>واریته</th>
<th>صفات مواد جامد</th>
<th>واریته</th>
<th>صفات مواد جامد</th>
<th>اسیدهای قابل تهیه (بر حسب mg/100gr)</th>
<th>pH نامحلول (٪)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>کل جی (3)</td>
<td>31.3 ٪</td>
<td>ارلی اوربانا وای</td>
<td>170/56</td>
<td>0/45</td>
<td>180/34</td>
</tr>
<tr>
<td>ارلی اوربانا وای</td>
<td>162/35</td>
<td>0/46</td>
<td>150/42</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

جدول 2. مقادیر میانگین و ارتباط معنادار بین صفات شیمیایی رب گوجه‌فرنگی

<table>
<thead>
<tr>
<th>اسیدهای قابل تهیه</th>
<th>MS</th>
<th>PH</th>
<th>MS</th>
<th>مواد جامد كل</th>
<th>MS</th>
<th>بریکس</th>
<th>dF</th>
<th>منابع تغییر</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>فاکتور A (واریته)</td>
<td>7/235 **</td>
<td>4/218 **</td>
<td>11/142 **</td>
<td>6/235 **</td>
<td>7/235 **</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>فاکتور B (زمان تکه داری)</td>
<td>7/235 **</td>
<td>4/218 **</td>
<td>11/142 **</td>
<td>6/235 **</td>
<td>7/235 **</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>اثر متفاوت (A×B)</td>
<td>8</td>
<td>5</td>
<td>2/317</td>
<td>3/912</td>
<td>2/317</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

به معنای معنادار بین دو نظریه اگر تعداد روش صفر مورد نظر در هر سطح 1٪ می باشد. ** به معنای معنادار بین دو نظریه اگر تعداد روش صفر مورد نظر در هر سطح 1٪ می باشد.

چ) اندازه‌گیری بریکس: برای اندازه‌گیری از پارامترهای گورم در دمای 20 درجه سانتی‌گراد استفاده شد. برای اندازه‌گیری از 20 درجه سانتی‌گراد ضریب تصحیح در نظر گرفته شد (8 و 12).

(د) جهت تعیین مواد جامد كل و رطوبت

Shimadzu- moisture balance EB- 330 Moc نمونه‌ها پس از کالیبره کردن دستگاه pH مترا با فاکتورهای 4 و 7 در دمای 25 درجه سانتی‌گراد تعیین گردید (8 و 12).
جدول ۳: میانگین درصد ویژگی‌های شیمیایی رب گوجه‌فرنگی حاصل از چهار واریته

<table>
<thead>
<tr>
<th>صفات</th>
<th>PH</th>
<th>مواد جامد نامحلول(%)</th>
<th>مواد جامد کل(%)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>اسیدیت</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>کل جی ان</td>
<td>۱/۵۰۱</td>
<td>۰/۵/۱۲۴</td>
<td>۳۱/۱۴۴</td>
</tr>
<tr>
<td>ارلی اوریانا وای</td>
<td>۱/۳۸۴</td>
<td>۰/۵/۶۷</td>
<td>۲۹/۱۹</td>
</tr>
<tr>
<td>ارلی اوریانا</td>
<td>۱/۵۶۵</td>
<td>۰/۳/۷۷</td>
<td>۳۲/۳</td>
</tr>
<tr>
<td>پتوالی اس آج</td>
<td>۱/۸۸۵</td>
<td>۰/۳/۷۷</td>
<td>۲۸/۸۸</td>
</tr>
</tbody>
</table>

۴: حقوق غیر مشارکه تفاوت معنی دار را نشان می‌دهد.

نتایج و بحث

ویژگی‌های شیمیایی

نتایج به‌دست آمده از ارزیابی ویژگی‌های شیمیایی میانگین سه
تکرار و هفت هم‌گه‌داری از ۴ واریته گوجه‌فرنگی در جدول
۳ خلاصه شده است. برای انتخاب بهترین واریته در هر گروه
خصوصیات شیمیایی به طور مجزا تجزیه و تحلیل شده‌اند:

مواد جامد کل

یکی از ویژگی‌های مهم در ارزیابی رب حاصل از واریته‌های
گوجه‌فرنگی مواد جامد کل است. در پیک بقیعک نایب و
معین، هر چه مواد جامد کل بیشتر باشد نشان دهنده قوام بیشتر
خواهد بود. بطور ویژه می‌توان از آن به عنوان یک شاخص کمی
در ارزیابی رب حاصل از واریته‌های مختلف در طی زمان
نگه‌داری استفاده کرد. بررسی آماری نشان داد که اثر تیمار
واریته در هر دو سطح ۱/۵ و ۱/۱ معنی‌دار نمی‌باشد. 
همچنین برای مقایسه معنی‌دار نیز در
نبوی ویل اثر تیمار زمان نگهداری بر روی صفت مواد جامد کل
در هر دو سطح ۱/۵ و ۱/۱ معنی‌دار شد.

در نتیجه نوع واریته تأثیر جندانی روی درصد مواد جامد
كل ندارد. ولی در طی زمان نگهداری این اختلاف معنی‌دار بوده

Andreas hettich D72 tutlingen

از دستگاه سانتریفوژمدل

و به کلاً و قیف بوثر بروی تعمین مقدار مواد جامد
نامحلول استفاده گردید. بدن تریپ که ۵۰ گرم تعمین (رب
گوجه‌فرنگی) درون لوله‌های سانتریفوژ توزیع و سانتریفوژ
گردید. سپس نمونه‌ها روی کاغذ صافی با آب مقرر داغ
شسته شد. بعد از صاف شدن نمونه‌ها به آن متفاوت
گردید و به مدت ۲ ساعت در دمای ۹۰ درجه سانتی‌گراد
خشک گردید و سپس مجدداً همین مراحل تکرار شد. در
نهاه نمونه‌های خشک شده به دست‌آوردها متقابل شد تا سرد
شده و به وزن ثابت بررسی (۸).

طرح آماری

به منظور بررسی آمار ساده و مقابل سطوح تیمارها بر
ویژگی‌های اندوزه‌گیری شده فوق از طرح کاملاً تصمیمی
حداقل در سه تکرار و جهت مقایسه میانگین‌ها نیز از آزمون
جند دامنه‌ای دامن با ضربی اطمن‌اند ۹۵ درصد استفاده شد.
برای انتخاب بهترین واریته در زمان‌های نگهداری مختلف
براساس مجموع ویژگی‌های شیمیایی، آزمون رتبه‌بندی
استفاده شد.

۲۱۴
شکل 1. تغییرات میزان مواد جامد کل رب گوجه فرنگی حاصل از چهار واریانه طی زمان‌های نگهداری

است. اما دلیل روند کاهشی و بعد افزایشی این صفت، طی هفت ماه نگهداری رب گوجه فرنگی می‌تواند به خاطر تغییر در میزان مواد جامد محلول و نامحلول و تبدیل این مواد جامد کل احتمالاً پدیده‌ای است که در طی (Synersis) می‌باشد که در مدت آن فاز آبی محصور از فاز جامد جدا می‌شود. عامل دیگری که احتمالاً در کاهش میزان ماده خشک مؤثر نیست، مصرف پروتئین‌ها و مواد فندی توسط کیک‌ها می‌باشد. همچنین در اثر رشد و عفونت استاتوسیل‌ها، مقدار مواد جامد کل کاهش و علت مرگ و نجایش می‌باشد.

مواد جامد محلول

نتایج آنالیز آماری، اثر واریانه را روی میزان مواد جامد نامحلول معنی‌دار نشان می‌دهد که در سطح 0.05 α معنی‌دار است. در مقایسه میانگین‌های مواد جامد نامحلول به وسیله آزمون دانکن، واریانه ارلنی اورلینی وای دارای حداقل مواد جامد

مواد جامد محلول با پرپسی

بر اساس نتایج آنالیز آماری، اثر واریانه و زمان نگهداری روی مواد جامد محلول معنی‌دار نمی‌باشد. همچنین اثر متقابل این مواد جامد محلول معنی‌دار نمی‌باشد. همچنین اثر متقابل این مواد جامد محلول معنی‌دار نمی‌باشد. همچنین اثر متقابل این مواد جامد محلول معنی‌دار نمی‌باشد. همچنین اثر متقابل این مواد جامد محلول معنی‌دار نمی‌باشد.
تغییرات است و همچنین کمترین pH مربوط به همین واریته pH است. حالا و پیکا مشاهده کردن که ثابتش معنی‌داری بین ارقام مختلف کود فرگنی وجود دارد از جمله عوامل مؤثر بر طی زمان نگهداری تولید یکسری استدلال‌های آن می‌باشد. البته طبق نظر برخی دانشمندان، دیگر آن این است که با افزایش میزان باریکی pH کاهش می‌یابد. روند تغییرات طی زمان نگهداری در شکل 2 آمده است.

نامحلول است (جدول 2) در مورد اثر زمان نگهداری روی مواد جامد نامحلول نیز در سطح 0/01 = α معنی‌دار است. و یک روند افزایشی را در طی هفته ماه نگهداری نشان می‌دهد که این نتیجه با مسابقه کاهش باریکس با مواد جامد محلول هم‌خوانی دارد. چون میزان طور که ذکر شد و در منابع هم آمده است (6) تبدیل مواد جامد محلول به نامحلول صورت گرفته است که باعث افزایش مواد جامد نامحلول در طی نگهداری می‌شود. این امر ممکن به دلیل انحلال ترکیبات مانند سولفول، همی سولفول، و حتی باشد که موجب افزایش مواد جامد نامحلول می‌شود. که این اثر نیز توسط دانشمندان در مورد 6 ماه نگهداری پرده گوجه فرنگی مشاهده شد که افزایش داشته است ولی اثر متقابل این دو تیمار بین این واریته و زمان نگهداری روی نوع سطح معنی‌دار نشده است. از طرف دیگر بسیاری از گونه‌های قارچی قادر به ترشح آنزیم هایان پیکین می‌باشند که با ترکیب سیاری مشابه که قارچ و محصول می‌گردد (9). شکل 3 روند تغییرات مواد جامد نامحلول طی هفته ماه نگهداری را نشان می‌دهد.

pH

براساس نتایج آنالیز سطح واریته و زمان نگهداری معنی‌دار است. که در میان ترکیب واریته، پاتواری سی اپارای چهار حداقل

215
شکل ۳ تغییرات مواد جامد نا محلول رب گوجه فرنگی حاصل از واریته‌های مختلف طی زمان‌های نگهداری

شکل ۴ تغییرات pH رب گوجه فرنگی حاصل از واریته‌های مختلف طی زمان‌های نگهداری

که این نگهداری می‌تواند به علیه تولید یا افزایش یکسرهٔ اسیدهای آلی در طی زمان نگهداری باشد. مثلاً اسید پروپیونیک کربوکسیلیک در طی زمان نگهداری تولید می‌شود. دلیل دیگر آن، شکستن پکتین و تولید اسیدهای مختلف است. از نظر کمترین تغییرات اسیدیت در جنین نگهداری واریته پتو اصل سیاه‌چهره‌ای چار دارای حداقل نوسانات است که دلیل آن به خود واریته

217
شکل ۵. تغییرات اسیدیتی رب گوجه فرنگی حاصل از واریتهای مختلف طی زمان‌های نگهداری

جدول ۴. امتصال دهی ویژگی‌های شیمیایی رب گوجه فرنگی حاصل از چهار واریته

<table>
<thead>
<tr>
<th>صفات</th>
<th>PH</th>
<th>مواد جامد نامحلول</th>
<th>مواد جامد محلول</th>
<th>مواد جامد کل</th>
<th>امتصاز</th>
<th>نتیجه‌گیری</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>8.0</td>
<td>10</td>
<td>10</td>
<td>30</td>
<td>25</td>
<td>امتصاز نیست</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>8.75</td>
<td>12/5</td>
<td>15</td>
<td>30</td>
<td>25</td>
<td>امتصاز نیست</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>9.0</td>
<td>12/5</td>
<td>10</td>
<td>30</td>
<td>25</td>
<td>امتصاز نیست</td>
</tr>
<tr>
<td>پتولوی سی اج</td>
<td>9.25</td>
<td>7/5</td>
<td>15</td>
<td>30</td>
<td>25</td>
<td>امتصاز نیست</td>
</tr>
</tbody>
</table>

شکل ۵ روند تغییرات اسیدیتی طی زمان نگهداری را نشان می‌دهد.

امید سی‌دریک با شکل آن یافته‌ها که این پژوهش تا حد زیادی به دمای نگهداری بستگی دارد (۶). از طرفی مخمرها و کیمی‌ها نیز اسیدهای این‌را به عنوان منبع کربن و اسیدهای ایمنی را به عنوان منبع اکسیتژن بیان کرده. که در نتیجه از این اکسیتژن بیان آمپول‌های کاهش اسیدیتی و افزایش pH می‌شود (۶).

برخی از گونه‌های جنس پاسیلوس نیز مانند پاسیلوس سوتیلیس و پاسیلوس کوکاولانس از سی‌دریک به عنوان منبع کربن استفاده کرده و سبب کاهش اسیدیتی می‌شوند.


