بررسی تولید چیپ فروله شده سیبزمینی از ارقام آگری و مارفونا

محمد شاهدی، شهرام دخایی، غلامحسین کیبر و نفیسه زمین‌دار

چکیده

به منظور تولید برگ فروله شده خشک سیبزمینی، دو رقم سیبزمینی اگری‌مارفونا از منطقه داران اصفهان نهی و در سردخانه 30 درجه سانتی‌گراد در کشت شدند. مقدار کل ماده خشک، وزن مخصوص و میزان قند، نهایی سیبزمینی در ابتدا ابزارهای مولفه‌ای ثبت گردید. گونه شناخته شده در سردخانه قرار گرفت و روی چسبنده و بهبود ایجاد برای هر ویژگی مطلوب استفاده شد. پس از دست یافتین به فروله مناسب بای تهیه خمیر به خصوصیات رنگ‌زنی مطلوب برای شکل گرفتن، ورقایی از حبیب با ضخامت 1 تا 2 میلی‌متر ایجاد و از آن پوک‌های مفرط از سطح 3 سانتی‌متر مردا. تعداد، تعداد توری برگ خشک در آنجا کردن با روش تکیه خشک و سرخ کردن در روغن و ترکیب پاش خشک کردن و سرخ کردن در رونی برای تبدیل خمیر به برگ‌های خشک در نظر گرفتند. با توجه به تابع آزمون چندپوشی تیمار توری برگی‌های شد و شرایط بهینه زمان و دما برای آن 30 دقیقه در 35 درجه سانتی‌گراد و برای بهبود طعم نیز از طعم دهنده‌های مختلف، پودر سیر، فلفل، پودر ارگی و نمک و شکر استفاده شد. این اثر طعم دهنده‌ها به وسیله مقاپه پنکی و آزمون ملی بررسی قرار گرفت و تیمارهای حاوی نمک، فلفل و پودر سیر به عضوان به‌همین تیمارها ارزیابی گردید.

واژه‌های کلیدی: گرانول سیبزمینی، چیپ فروله سیبزمینی

مقدمه

مقدار تولید سیبزمینی در ایران سالانه از مرز سه میلیون تن فراور است (5). در وضعیت سیبزمینی که به طور عمده در منطقه خراسان اصفهان کشت می‌شود، اگری‌مارفونا هستند. (6). گرانول سیبزمینی یکی از فراورده‌های سیبزمینی است که در واقع سول‌های تنکی که تجمیع از سول‌های سیبزمینی

1. به ترتیب استادان، دانشجوی دانشگاه باقی کارشناسی ارشد علوم و صنایع غذایی، دانشگاه کشاورزی، دانشگاه صنعتی اصفهان

223
ضریب دمای خیلی بالایی دارد. پایین آوردن دما و رطوبت
گرانول طی انبارداری برای کاهش قهوهای شدن غیر آزمی
مؤثر است و لیست استفاده از سبزیمینی با قند احیای باین و
سولفیت در حد 200 قسمت در میلیون علوفه بر ابزار
پیر در گرانول تولید گرانول هم اثر مثبت دارد
(15).

در صورتی که گرانول سبزیمینی برای تهیه خمیر فرینج
قرار و یا برگ فرم یافته سبزیمینی به کار رود باید سرعت
جدب آب آن پایین باشد تا خمیر مشکل اضافی پیدا
(13). یک سبزیمینی یکی از فرودهای خشک آن است که
مصرف خریده آن در فرمولاسیون خمیرهایی است که برای تهیه
برگه سبزیمینی یا فرینج فرار فرموله می‌شوند (15).
ویلیگران برای تهیه برگ سبزیمینی روتو را پیشنهاد کرد
است که در آن می‌توانم هم از برگ‌های طازه و هم از ضایعات
حاصل از فرینج فرار استفاده کرد و با کاربرد این برگ
خواص فیزیکی و بافت خمیر بکرتر کرده (16). طبق نظر
ویلیگران کل زمان پخت سبزیمینی جهت تهیه برگ می‌تواند
حدود 30 و حداقل 40 دقیقه باشد و مقدار امولسیفیر مصرفی
تا 3 درصد است (16). اگر برک در نهایت خمیر برگه فرم
یافته به کار رود، نیازی است تا آب می‌تواند میزانی از مقدار
چربی باشد که حجم کره سرخ شدن جذب خواهد کرد (16).
برگه فرم گرفته سبزیمینی یکی از معرفی‌های لب‌چرخ
(استک) های تهیه است که مورد استفاده قرار می‌گیرد (18) و
می‌تواند نسبت به برگ معمول سبزیمینی، هم شکل و
یکسانی محصول نهایی و همچنین کنترل هور این مصارف
محصول است (15). خمیرهای که برای تولید برگه فرم گرفته
سبزیمینی تهیه می‌شود با پایین گشت و پهن شدن باشد و
دچار پاره شدن اگر در نهایت خمیر از نظر استفاده شود، بهتر
است اندسیس جذب آب آن پایین باشد (17).

در ترکیب خمیر حدود 70-80% مواد ناشی‌الیه به کار
می‌رود که این مواد از مخلوطی دارند و مواد شامل بزرگ
و گرانول سبزیمینی. آرد فرینج، آرد جو و انواع

۲۲۲
مواد و روش‌ها

مواد

الف) منو و دی گلیسیرید به‌شکل ثابتی

Beldem Mon 92-02 FPW

اصیل، روش آنتی‌بائی‌سی بر اساس کارخانه‌ای نازک، روش پاییزی نیمه‌هیدروژنی، قابلیت جهش‌نما ناشی از

محصولات بسته‌بندی کل ورش، آرد ذرت با مس این سی‌بی‌زمنی اقرا آگری‌فارما از منطقه فردین اصفهان

تهیه گردید.

ب) مواد و محلول‌های چیمیایی با خلوق بیش از 99.5% ساخت شرکت مربی.

روش‌ها

پس از دریافت سی‌بی‌زمنی، وزن مخصوص آن براساس اختلاف وزن جسم در هوا و آب اندوزگیری شد (3 و 15). ماده خشک

که از گرانول کن پره‌های رطوبه‌دار بسیار کم است و به علت فرابنیاده‌ای زیادی که روی آن‌ها اعمال شده بدن طعم‌بر آسیاب‌هایی

دارند، چون در نهایت گرانول با پره یک سری عمباات انجام می‌شود که مواد محلول را خارج می‌کند؛ با طعم طبیعی را تغییر

می‌دهد: یا برخی طعم‌ها را تغییر می‌کند و یا در طول ابزار زیاد گرانول با پره را به‌طور خشک واکنش‌های فوتواسه‌های

غیر آنزیمی و اکسیداسیون چربی‌ها رخ می‌دهد (19).

در اثر سرخ کردن برگ‌های سی‌بی‌زمنی نشانه سلول‌های بی‌رنگی زنگی شده و سپس آب از دست می‌دهند و یک عمل

سری‌تر از بیش‌های درونی اتفاق می‌افتد، بیشترین بخار مناسب شده در فضاهای بین سلول حس می‌شود و سلول‌ها را مجزا

ب‌جدا شدن می‌کند و در سطح برگ تولیدهای پژوه ایجاد می‌شود. از جمله عامل مؤثر در ایجاد ناول در سطح برگ‌های

قرم یافته می‌توان به مقادیر رطوبت خبر، ضخامت خبر، وجود مواد با اندوز درشت در خیبر و چسبندگی خیبر اشاره کرد

(11).
به کار رفته (۱). بنابراین تهیه خمیر برگ، سپی‌زهی‌نی شسته و بعد از به‌وسیله سی‌سی‌پی‌بی یا غیره به شکل ۱/۲۵ cm برش داده و در تونل بخار ۹۵ درجه سانتی‌گراد و در اتاق‌کاپیل تا درجه‌فاکتور ان‌سفر محلی به مدت ۱۰ دقیقه پخته شده (در اینجا سرعت ان‌سفر افزایش دیده حاصل می‌باشد با توجه به تغییر ان‌سفر فاکتور).
این برش‌های پخته شده سپس پوسته شده و از لکه ۱۲ مس عبور داده شد تا به صورت یک‌پوش‌ناخت دارای فشار ۱ مس حالت داشته باشد. به‌وسیله سپی‌زهی‌نی شسته و بدون مقدار مختلف مواد تشکیل‌دهنده و ۳ مس، نشانه‌گهنگی آب و مولیسپاپر و اسکورپیک همین با آن مخلوط شده که یک خمیر مناسب و منسجم و غیر فاسد بقایای گشتی به دست آمده جدول۳.

برای فرمولاسیون خمیر، سپی‌زهی‌نی‌های آب و روانی بعدی به حالت ذوب شده به یک مخلوط اضافه می‌گردد، از مولیسپاپر در آب با دمای ۷۰–۷۰۵ درجه سانتی‌گراد و به مخاطب قبلی اضافه می‌شود به‌وسیله بر این سرچشمه، نشانه‌گهنگی آماده شده در آپ حالت شود، بافت به‌طور حاصل و خمیر حالت پودری نخواهد داشت.
پس از رسیدن به بات مناسب، خمیر با یک غلظت به شکل صفحه گسترده شد و شکم‌ها و تخم‌ها در حد ۱ میلی‌متر تنظیم گردد و با قابلیت پوش‌ناخت در برای قطعات برش خورده‌های تیمار به ترتیب زیر اعمال شد.
الف) سرخ کردن
ب) پوش‌ناخت کردن و سرخ کردن
ج) خشک کردن در آن تحت خلا
د) پخت خشک کردن در آن با گیری هوا
سراخ کردن در دماه ۱۸۰ و در یک سرخ کن الکتریکی
در مخلوط یک به یک از روش‌های دیگر در نظر گرفته شده‌اند. به‌وسیله ال‌آی‌اس در برای خشک‌کردن به استفاده از روش وله‌زاری، مقدار پروتئین از روش کلید و مقدار رطوبت با
 خشک کردن در آون ۱۰۵ درجه سانتی‌گرادی شد (۸ و ۱۴).

۲۲۶
جدول 1. وزن مخصوص، ماده خشک و فندهای سبززیمی‌های ارگیا و مارفونا

<table>
<thead>
<tr>
<th>رقم</th>
<th>وزن مخصوص</th>
<th>وزن مخصوص درصد ماده خشک</th>
<th>درصد ماده خشک</th>
<th>سالرنووی</th>
<th>ارگیا</th>
<th>مارفونا</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>0.29</td>
<td>0/36</td>
<td>0/24</td>
<td>24/73</td>
<td>1</td>
<td>1086</td>
<td>107</td>
</tr>
<tr>
<td>0.31</td>
<td>0/62</td>
<td>0/29</td>
<td>29/99</td>
<td>2</td>
<td>0/23</td>
<td>0/72</td>
</tr>
</tbody>
</table>

جدول 2. شرایط یک مرحله از تیمار پیش خشک کردن و سرخ کردن

<table>
<thead>
<tr>
<th>وضعیت بافت</th>
<th>مدت زمان سرخ شدن در رطوبت 180 درجه سانتی‌گراد</th>
<th>مدت زمان سرخ شدن در رطوبت 105 درجه سانتی‌گراد</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>بسیار خوب</td>
<td>5 دقیقه</td>
<td>1 دقیقه</td>
</tr>
<tr>
<td>خوب</td>
<td>15 دقیقه</td>
<td>8 دقیقه</td>
</tr>
<tr>
<td>عادی</td>
<td>20 دقیقه</td>
<td>15 دقیقه</td>
</tr>
</tbody>
</table>

نتایج حاصل از ۳ تکرار است.  

نتایج و بحث

نتایج احدازگیری وزن مخصوص، درصد ماده خشک و فندهای سبززیمی‌های ارگیا و مارفونا در جدول ۱ آراش ابت. ملاحظه می‌شود که با افزایش وزن مخصوص، درصد ماده خشک نیز افزایش می‌یابد. این مطلب توسط دخانی (۳) و ربیع (۴) و تالیورت (۱۵) نیز گزارش شده است. راندمن تولید گرانول از رقم ارگیا ۲۴ درصد و رقم مارفونا ۱۵/۴ درصد می‌باشد. این مقدار محسوس گرانول از سبززیمی‌یا ماده خشک پایین کمتر از سبززیمی‌یا ماده خشک بالاست. به همین دلیل بیشتر محققین توصیه کرده‌اند. برای تولید گرانول یا برک بهتر است از واریته‌هایی که ماده خشک بالاتری دارند استفاده شود (۱۵).  

برای پیش خشک کردن در معرض خمیری که بدون پیش خشک کردن در معرض تیمار خشک کردن در اثر ایجاد تاوله‌های بسیار برگ و ظاهر خبیث می‌باشد مناسب نمی‌باشد. حتی با کاهش رطوبت خمیری تا حدی امکان پذیرم مشکل تاوله‌های بزرگ و
جدول 3. ترکیبات و شرایط فرابند چهار تیمار در نظر گرفته شده از رقم آگری برای آزمون حسی

<table>
<thead>
<tr>
<th>ترکیبات و شرایط فرابند</th>
<th>نوع تیمار</th>
<th>درصد وزن خمیر</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>D</td>
<td>C</td>
</tr>
<tr>
<td>امولیفایر</td>
<td>2/80</td>
<td>2/80</td>
</tr>
<tr>
<td>گرانول سپیزمینی</td>
<td>14/50</td>
<td>14/50</td>
</tr>
<tr>
<td>پوره نازه سپیزمینی پیته</td>
<td>5/00</td>
<td>5/00</td>
</tr>
<tr>
<td>آرد ذرت</td>
<td>3/70</td>
<td>3/70</td>
</tr>
<tr>
<td>نشاسته</td>
<td>4/20</td>
<td>4/20</td>
</tr>
<tr>
<td>روغن قنادی</td>
<td>2/45</td>
<td>2/45</td>
</tr>
<tr>
<td>نمک</td>
<td>1/50</td>
<td>1/50</td>
</tr>
<tr>
<td>اسید آسکوربیک</td>
<td>1/45</td>
<td>1/45</td>
</tr>
<tr>
<td>آب</td>
<td>1/50</td>
<td>1/50</td>
</tr>
<tr>
<td>آرد خیازی</td>
<td>1/30</td>
<td>1/30</td>
</tr>
</tbody>
</table>

جدول 4. نتایج اولین آزمون حسی برای چهار تیمار حاصل از رقم اگریا (مجموع امتیازات)

<table>
<thead>
<tr>
<th>نوع تیمار</th>
<th>معیار مورد بررسی</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

کردن در آون با جریان هوا از سپیزمینی رقم مارفونا نیز حالت‌های مختلفی از ترکیب زمان، دما و فرمول در نظر گرفته شد و در آزمون‌های حسی مورد مقایسه قرار گرفت که در نهایت به تیمار A از این رقم سپیزمینی برق‌زدایی شد. همچنین رقم مارفونا و تیمار A از رقم اگریا برای آزمون حسی به روش مقایسه جدگانه به شرح جدول 5 تولید

تاولهای سطحی و رنگ با یک‌پذیری مقایسه کنند و به بهترین حالت امتیاز 1 و به بدترین حالت امتیاز 4 بدهند. طی این آزمون حسی از بین 4 حالت موجود، تیمار A انتخاب شد (جدول 4). البته برای بهبود رنگ محصول شرایط فرابند به 135 °C و زمان 30 دقیقه تغییر داده شد.

برای تیمارهای خشک کردن در آون تحت خلاء و تب‌هویات💀 218
جدول 5. ترکیبات و شرایط فرانبد دو تیمار از رقم مارفونا و یک تیمار از رقم اگری برای آزمون حسی

درصد وزن خمیر

<table>
<thead>
<tr>
<th>نوع تیمار</th>
<th>M₂</th>
<th>A</th>
<th>M₁</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>امولسیاپری</td>
<td>2/6</td>
<td>2/8</td>
<td>2/6</td>
</tr>
<tr>
<td>گرانول سیب زمینی</td>
<td>21/9</td>
<td>21/8</td>
<td>21/9</td>
</tr>
<tr>
<td>پوره سیب زمینی</td>
<td>50/0</td>
<td>50/0</td>
<td>50/0</td>
</tr>
<tr>
<td>آرد ذرت</td>
<td>4/4</td>
<td>4/4</td>
<td>4/4</td>
</tr>
<tr>
<td>نشاسته</td>
<td>5/2</td>
<td>5/2</td>
<td>5/2</td>
</tr>
<tr>
<td>روغن قندی</td>
<td>1/0</td>
<td>1/0</td>
<td>1/0</td>
</tr>
<tr>
<td>نمک</td>
<td>1/8</td>
<td>1/8</td>
<td>1/8</td>
</tr>
</tbody>
</table>

آب

<table>
<thead>
<tr>
<th>دما</th>
<th>120 °C</th>
<th>125 °C</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>زمان</td>
<td>25 دقیقه</td>
<td>30 دقیقه</td>
</tr>
</tbody>
</table>

آون خلا

<table>
<thead>
<tr>
<th>دما</th>
<th>90 °C</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>زمان</td>
<td>100 دقیقه</td>
</tr>
</tbody>
</table>

برتز تیمار M₂ بود و با M₁ قابل جایگزینی نبود (جدول ٧). تاثیرات تیمار M₂ بود و با M₁ قابل جایگزینی نبود (جدول ٧).

شانسیاپری گردد. از پانیله‌ها نیز خواسته شد به بهترین حالت انتخاب A به ذیل ترتیب حالت انتخاب 3 بدهند.

در ترتیب این آزمون حسی تیمار M₁ به عنوان ضعیف‌ترین تیمار ارزیابی شد. نتایج و شوری تیمارهای A و M₁ از نظر سلسله‌دار نبودند ولی تیمار A از نظر هر سه معیار مورد بررسی، درصد بهترین کسر و از نظر پایان با اختلاف محرمان و درصد حسی در انتخاب ٧ تیمار A به عنوان بهترین تیمار ارزیابی شد (جدول ٨). نتایج و شوری تیمارهای A و M₁ از نظر سلسله‌دار نبودند ولی تیمار A از نظر هر سه معیار مورد بررسی، درصد بهترین کسر و از نظر پایان با اختلاف محرمان و درصد حسی در انتخاب ٧ تیمار A به عنوان بهترین تیمار ارزیابی شد (جدول ٨).
جدول 6. نتایج مجموع امتیازات آزمون حسی بین یک تیمار از رقم اگریا و دو تیمار از رقم مارلون*  

<table>
<thead>
<tr>
<th>نوع تیمار</th>
<th>معیار مورد بررسی</th>
<th>M3</th>
<th>A</th>
<th>M1</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>بافت</td>
<td></td>
<td>24</td>
<td>14</td>
<td>35</td>
</tr>
<tr>
<td>رنگ و ناول</td>
<td></td>
<td>27</td>
<td>20</td>
<td>30</td>
</tr>
<tr>
<td>تاریخ</td>
<td></td>
<td>25</td>
<td>19</td>
<td>36</td>
</tr>
</tbody>
</table>

* مجموع امتیازات نظر ۱۲ نفر پاییزه است.

جدول 7. نتایج آزمون مثلثی در تحقیق نمونه‌مطابق*  

<table>
<thead>
<tr>
<th>معیار مورد بررسی</th>
<th>تعداد افرادی که نمونه مطابق را درست تشخیص دادند</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>بافت</td>
<td>۱۷</td>
</tr>
<tr>
<td>رنگ و ناول</td>
<td>۲۸</td>
</tr>
</tbody>
</table>

* این آزمون حسی با ۳۰ نفر پاییزه صورت گرفت.

جدول 8. تجزیه شیمیایی برگه‌های تیمار A از سبب زمینی رقم اگریا  

<table>
<thead>
<tr>
<th>برگه رقم اگریا تیمار</th>
<th>فاکتور مورد انتخاب‌گذاری (٪)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td></td>
<td>رطوبت</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>۱/۸۱</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>۱۴/۰۱</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>۲۰۰۰</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>۴/۹۱</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>۴/۱۰</td>
</tr>
</tbody>
</table>

* نتایج میانگین هر تکرار هستند.

هستند.
لازم به ذکر است که کلیه مواد طعم دهنده به خود خمیر اضافه شده بود. یک آزمون حسی درگیر به روش T3, T4, T5, T6, T7 صورت گرفت (تیمارهای فلفلدار). در سطح احتمال ۵ درصد اختلاف معنی‌داری بین این تیمارها وجود نداشت. منتهی بهترین امتیازها با ترتیب به تیمار T3 و سپس T2 تعلق گرفت. نتایج تجزیه شیمیایی برگه تیمار A به شرح جدول ۸ می‌باشد.

نیمارهای T3, T4, T5, T6, T7 نیز طی نشست دیگری با یکدیگر مقایسه شدند که این بین سه تیمار، حالت در سطح احتمال ۵ درصد با چهار تیمار دیگر اختلاف معنی‌داری داشت و به عنوان بهترین تیمار ارزیابی شد. یکی که مقایسه تیمار T3 و T6 به آزمون مثلثی طراحی شده که برای مقایسه تیمار T3 و T4 در آن تیمار T3 نمونه مطابقت بود و لی ناپاییزه ها در سطح احتمال ۵ درصد داشتند. نمونه مطابقت را به درستی تشخیص دهند، به عنوان تیمارهای T3, T4, T5 و T6 یکدیگر قابل جایگزینی بوده.
منابع مورد استفاده

1. چرامی، س. 1380. تأثیر حرارت درجه قندبانی سیب زمینی و استفاده از بخیه هیدروکلیئیدها در کاهش جذب روغن و
کیفیت برنج فراز منجمد نیمه سرخ شده. پایان‌نامه کارشناسی ارشد علوم و صنایع غذایی، دانشگاه کشاورزی، دانشگاه
صنعتی اصفهان.

2. دخانی، ش. 1386. بودجه سیب زمینی به پودر خشک مولتی و مطالعه در برخی خصوصیات فیزیکوشیمیایی آن. کتاب کنگره
صنایع غذایی، دانشگاه صنعتی اصفهان، صفحه 162-174.

3. دخانی، ش. 1386. تهیه جبیس از سیب زمینی نوری اصفهان و مطالعه در کیفیت و طول عمر آن. گزارش علمی دانشگاه صنعتی
اصفهان، 21 صفحه.

4. دخانی، ش. ل. رییسی، م. مطمن. 1386. بررسی میزان تغییر قندها و استفاده از ارقام سیب زمینی (مرون، مارونا و اگرا)
استان اصفهان طی ایت‌داری. یا روش کرومانتوگرافی مانی با کارآگاه نوار برای مشاهده و میزان کشاورزی و منابع طبیعی
استان اصفهان، 21 صفحه.

5. سالانه آماری کشور. 1379. مرکز آمار ایران. انتشارات سازمان برنامه و بودجه، تهران.

6. مرتضوی، بک، ا. 1377 سیب زمینی و یافته‌های تحقیقاتی آن. کتاب دوم از سری نشریات تحقیقاتی سازمان کشاورزی استان
اصفهان. 50 صفحه.

chemist (AOAC), 11th ed., Washington D.C.
Co., Westport, CN, 120 PP.

231