بررسی میزان تغییر قندها و اسیدهای آلی ارگیا سیب زمینی (مورن، مارفونا و آگریا) استان اصفهان طی انبیاردی، با روش کرومتوگرافی با کارایی زیاد

شهراه دخانی و لادن ریزی مطمین

چکیده

بررسی خصوصیات نیزیکوکشی‌های سیب زمینی (Solanum tuberosum L.) به منظور تغییر میزان، میزان سلولزهای مکملی، میزان واربیک و فناوری آن سیب‌زایی می‌باشد. که از مهم‌ترین آنها می‌توان به مقادیر اسیدهای شیرین و اسیدهای آلی سیب زمینی در ابتدا و در طول استان افتاده و به توجه داشت که در برخی میزان این اسیدهای احیاکننده (گلوکز و فرورکز) از سیب زمینی از اهمیت بالایی برخوردار است. در این مطالعه سه رقم سیب زمینی: مورن، مارفونا و آگریا تهیه و به صورت خشک تهیه شد. میزان ماده خشک و چگالی آنها تغییر گردید. سپس، خشکه‌ها در دمای چهار درجه سانتی‌گراد به مرطوبت نسبی 80 درصد، به مدت 15 هفته انبار و سپس به مدت دو هفته در دو درجه حرارت اتفاقی (20±5) درجه سانتی‌گراد به مرطوبت نسبی 80 درصد به مدت 15 هفته انبار و سپس به مدت دو هفته در دو درجه حرارت اتفاقی (20±5) درجه سانتی‌گراد به مرطوبت نسبی 80 درصد به مدت 15 هفته انبار و سپس به مدت دو هفته در دو درجه حرارت اتفاقی (20±5) درجه سانتی‌گراد به مرطوبت نسبی 80 درصد به مدت 15 هفته انبار و سپس به مدت دو هفته در دو درجه حرارت اتفاقی (20±5) درجه سانتی‌گراد به مرطوبت نسبی 80 درصد به مدت 15 هفته انبار و سپس به مدت دو هفته در دو درجه حرارت اتفاقی (20±5) درجه سانتی‌گراد به مرطوبت نسبی 80 درصد به مدت 15 هفته انبار و سپس به مدت دو هفته در دو درجه حرارت اتفاقی (20±5) درجه سانتی‌گراد به مرطوبت نسبی 80 درصد به مدت 15 هفته انبار و سپس به مدت دو هفته در دو درجه حرارت اتفاقی (20±5) درجه سانتی‌گراد به مرطوبت نسبی 80 درصد به مدت 15 هفته انبار و سپس به مدت دو هفته در دو درجه حرارت اتفاقی (20±5) درجه سانتی‌گراد به مرطوبت نسبی 80 درصد به مدت 15 هفته انبار و سپس به مدت دو هفته در دو درجه حرارت اتفاقی (20±5) درجه سانتی‌گراد به مرطوبت نسبی 80 درصد به مدت 15 هفته انبار و سپس به مدت دو هفته در دو درجه حرارت اتفاقی (20±5) درجه سانتی‌گراد به مرطوبت نسبی 80 درصد به مدت 15 هفته انبار و سپس به مدت دو هفته در دو درجه حرارت اتفاقی (20±5) درجه سانتی‌گراد به مرطوبت نسبی 80 درصد به مدت 15 هفته انبار و سپس به مدت دو هفته در دو درجه حرارت اتفاقی (20±5) درجه سانتی‌گرافی با کارایی زیاد

واژه‌های کلیدی: قندهای آلی سیب زمینی، اسیدهای آلی سیب زمینی، انبارداری، کرومتوگرافی با کارایی زیاد

مقدمه

سیب زمینی یکی از این ترین مواد غذایی در دنیا محصول می‌باشد. این گیاه در ۱۳۰ کشور جهان چاپالی که سه چهارم جمعیت جهان زندگی می‌کنند، در سطح ۲۸ میلیون هکتار کشت می‌گردد. به ترتیب استاد و دانشجوی سابق کارشناسی ارشد صنایع غذایی، دانشکده کشاورزی، دانشگاه صنعتی اصفهان

۱۶۱
علوم و فنون کشاورزی و منابع طبیعی/جلد پنجم / شماره اول / بهار 1380

(1) مواد و روشهای سبی سبی سبی مورون 1 مارفونا 2 و اگریا 3 به صورت مستقیم در مرحله دوم 1375 از منطقه دامنه در فردی خارجی شد و پس از انتقال به داشتهکده کشاورزی دانشگاه صنعتی اصفهان سبی ماده خشک و چگالی غدها

پارسی عین ماده خشک از بررسی می‌گردد. این ماده خشک و چگالی غدها از منطقه دامنه در فردی خارجی شد و پس از انتقال به داشتهکده کشاورزی دانشگاه صنعتی اصفهان سبی ماده خشک و چگالی غدها

(2) سبی سبی سبی به صورت را بیش از مقدار 1/3 می‌رسد. سبی سبی به صورت را بیش از مقدار 1/3 می‌رسد. سبی سبی به صورت را بیش از مقدار 1/3 می‌رسد. سبی سبی به صورت را بیش از مقدار 1/3 می‌رسد.

(3) سبی سبی سبی در سال 93/94 می‌رسد. سبی سبی سبی در سال 93/94 می‌رسد. سبی سبی سبی در سال 93/94 می‌رسد. سبی سبی سبی در سال 93/94 می‌رسد.

(4) سبی سبی سبی در سال 93/94 می‌رسد. سبی سبی سبی در سال 93/94 می‌رسد. سبی سبی سبی در سال 93/94 می‌رسد. سبی سبی سبی در سال 93/94 می‌رسد.

(5) سبی سبی سبی در سال 93/94 می‌رسد. سبی سبی سبی در سال 93/94 می‌رسد. سبی سبی سبی در سال 93/94 می‌رسد. سبی سبی سبی در سال 93/94 می‌رسد.

(6) سبی سبی سبی در سال 93/94 می‌رسد. سبی سبی سبی در سال 93/94 می‌رسد. سبی سبی سبی در سال 93/94 می‌رسد. سبی سبی سبی در سال 93/94 می‌رسد.

(7) سبی سبی سبی در سال 93/94 می‌رسد. سبی سبی سبی در سال 93/94 می‌رسد. سبی سبی سبی در سال 93/94 می‌رسد. سبی سبی سبی در سال 93/94 می‌رسد.

(8) سبی سبی سبی در سال 93/94 می‌رسد. سبی سبی سبی در سال 93/94 می‌رسد. سبی سبی سبی در سال 93/94 می‌رسد. سبی سبی سبی در سال 93/94 می‌رسد.

(9) سبی سبی سبی در سال 93/94 می‌رسد. سبی سبی سبی در سال 93/94 می‌رسد. سبی سبی سبی در سال 93/94 می‌رسد. سبی سبی سبی در سال 93/94 می‌رسد.

(10) سبی سبی سبی در سال 93/94 می‌رسد. سبی سبی سبی در سال 93/94 می‌رسد. سبی سبی سبی در سال 93/94 می‌رسد. سبی سبی سبی در سال 93/94 می‌رسد.

(11) سبی سبی سبی در سال 93/94 می‌رسد. سبی سبی سبی در سال 93/94 می‌رسد. سبی سبی سبی در سال 93/94 می‌رسد. سبی سبی سبی در سال 93/94 می‌رسد.

(12) سبی سبی سبی در سال 93/94 می‌رسد. سبی سبی سبی در سال 93/94 می‌رسد. سبی سبی سبی در سال 93/94 می‌رسد. سبی سبی سبی در سال 93/94 می‌رسد.
بررسی میزان تغییر تندها و استفاده آلی از راصد سیب زمینی (مورد، مارفوئا و آگریا)...

تعمیق مقدار تنده‌های سیب زمینی با استفاده از کروماتوگرافی با کارایی زیاد
الف) آماده سازی خلک مبتلا: بسته به منظر از آب دور بار تقطیر شده استفاده گردید. عامل هوازی‌های خلک با بیش از 20 دقیقه انجام و سپس برای تصفیه تهیه، خلک از یک فیلتر 25 گیگرون از نوع پل اکروکاریول شد.
ب) کلیه مواد شیمیایی استفاده شده در این روش از کمپانی مرک آلمان، و با خلوص بیش از 99/9 درصد تهیه گردید.
ج) آماده سازی محلول‌های مورد نیاز: یک گرم محلول سدیم ازای 10/1 درصد شده گردید.
د) آماده سازی محلول‌های مورد نیاز: عصاره 20 گرم سیب زمینی خرد شده توسط آب میوه‌بری ناسیونال گرفته شد. با اضافه دو میلی‌لیتر استاندارد 0/200 میلی‌لیتری EDTA در داخل زمینه شامل شده و با بیش از 20 دقیقه تقطیر شده، و با بیش از 1/200 44 میکرون تهیه گردید.

پ) آماده سازی محلول‌های: برای به دست آوردن 0/200 میلی‌لیتری آب ماقت، محلول 2500 میکرون صاف و برای تزریق به دستگاه در مقادیر میکرولیتر استفاده گردید.

ف) مشخصات دستگاه کروماتوگرافی با کارایی زیاد: کلیه متعلق به دستگاه کروماتوگرافی با کارایی زیاد.

1. Merck (E. Merck, P.O. Box 4119, Frankfurt, Germany)
2. Sodium azide
3. Hettich (D-7200 Tuttligen, Germany)
4. Shimadzu
5. Isocratic
6. Attenuation
7. Recovery
روش‌های تجزیه آماری داده‌ها در این تحقیق از طریق کاملاً صادق‌سازی به نمونه برداری استفاده شد. نتیجه‌گیری‌ها شامل اینچه‌های سبیل زمینی و روش‌های آماری بکار رفته شامل تجزیه واریانس و آزمون دانکن بود.

نتیجه و بحث
میزان ماده خشک و چگالی ارقام
میزان ماده خشک و چگالی ارقام ارتباط سبیل زمینی در جدول 1 ارائه گردیده است.

جدول 1: میزان ماده خشک و چگالی سه رقم سبیل زمینی

<table>
<thead>
<tr>
<th>رقم</th>
<th>چگالی</th>
<th>درصد ماده خشک</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>20/8</td>
<td>0/68</td>
<td>مورون</td>
</tr>
<tr>
<td>18/5</td>
<td>0/52</td>
<td>مارفونا</td>
</tr>
<tr>
<td>32/4</td>
<td>0/57</td>
<td>آگرا</td>
</tr>
</tbody>
</table>

درصد ماده خشک و چگالی ارقام سبیل زمینی نشان می‌دهد که با افزایش چگالی در رقم آگرا به بیش از 0/65/1 مقدار ماده خشک نیز به بیش از 30 درصد بین بالاترین میزان رسیده است. این موضوع توسط پژوهشگران دیگر نیز در ارقام مختلف سبیل زمینی تأیید گردیده است (3 و 25). در تحقیقات دخانی (2) نشان داده شده است که در اثر یکشنبه‌ی دیگری در (2) دارای بیشترین ماده خشک (42/5%) و در کنار آن با داشتن حداقل چگالی (2/406) دارای کمترین میزان ماده خشک (23/2) بوده است.

میزان تفاهی سبیل زمینی با استفاده از کروماتوگرافی مایع با کارایی زیاد
با استفاده از سروین تجزیه قند‌ها، سیستم کارایی‌های گلکوز و فروکئز و دی‌سیارکید ساکارز به طور مجزا تعیین شد، اینک میزان کروماتوگرافی مایع با کارایی زیاد نسبت به روش شیمیایی تیل سیفیش (4, 15 و 28).

1. Gradient 2. Retention time
جدول 2. بازیابی مقدار گلوز، فروکوز و ساکارز در سبیل زمینی های خام بعد از عصاره‌گیری

<table>
<thead>
<tr>
<th>قند اضافه شده به گرم</th>
<th>قند موجود در گرم سبیل زمینی</th>
<th>سبیل زمینی (میلی‌گرم)</th>
<th>ساکارز</th>
<th>گلوز</th>
<th>فروکوز</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>98/5</td>
<td>120</td>
<td>228/5</td>
<td>100</td>
<td>100</td>
<td>100</td>
</tr>
<tr>
<td>97/0</td>
<td>209</td>
<td>112</td>
<td>100</td>
<td>100</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>95/0</td>
<td>204</td>
<td>109</td>
<td>100</td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

در این آزمایش به عمل استفاده از سدیم ازاید در تهیه نمونه‌ها از تخییر و ضایع شدن نمونه‌ها محافظت شد. درصد بازیابی مقدار گلوز و فروکوز و ساکارز نیز محاسبه گردید.

مطالب جدول 2: میزان بازیابی 95 درصد برای فروکوز، 87 درصد برای گلوز و 98/5 درصد برای ساکارز تعیین شد. این ارقام در تحقیق مشابه توسط دخانی و همکاران (23) مورد تایید قرار گرفته است.

در شکل 1، کرومومگران قند به شیوه تجزیه شده گلوز، فروکوز و ساکارز در نمونه‌های استاندارد و سبیل زمینی نشان داد که در ستون غربی‌گان یک با شرایط انتخاب شده در کرومومگران ماپی با کاهش زیاد ساکارز، گلوز و فروکوز به‌طور پپسی از 96/7، 7/5 و 3 دیتیق شناسایی شدند. با مقایسه با شناختی های استاندارد و درصد بازیابی قند میزان قند بهترین و بهترین سبیل زمینی گلوز و فروکوز و ساکارز در ارقام سبیل زمینی تعیین گردید (جدول 3). همان طور که در جدول 3 نشان داده شده است، طی چهار تهیه کننده سبیل زمینی در دمای 73، میزان ساکارز و فروکوز و گلوز هر سه به‌طور چشم‌گیری کاهش پیدا کرده است.

سبیل زمینی هایی که به مدت چند ماه در دمای کمتر از 10 درجه انبار شده، باقی یافته، از درصد به محیط با دما زیاد متقابل میزان مقدارهای احیاکندنی غذا کاهش یابد و سبیل زمینی برای انجم فرآیند مناسب گردید (11 و 21) در اشکال 4 و 5 مقایسه‌ای بین تغییرات مقدارهای شیرین سبیل زمینی در طی انبارداری انجام و مشخص شده است که تغییرات قند (گلز و فروکوز) به‌وزن پیش از ساکارز پیش افت. این امر در ارقام معمول و معرفی شده بیشتری دارد. در اشکال 4 و 5 تغییرات قند (سیاله احیاکندنی) در طول انبارداری در چهار درجه سانتی‌گراد و 25 درجه

1. Ion Exclusion
2. Shepody

165
| نامه‌نگار | منصوب | تاریخ | بیمه‌گذاری | کلیددار | تلفن | شماره | نامبری | جابه‌جا | شرکت | مبلغ | تهیه‌کننده | صادرات | تامین شده | درصد | مراکز | تاریخ بیمه‌گذاری | میزان بیمه‌گذاری | مبلغ گوشه | منبع | درصد درصد | درصد درصد |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 |
بررسی میزان تغییر تندها و استدهای آلی از وابستگی سیب زمینی (مورون، مارونیا و آگریا)...

شکل 1. کرومانتوگرام تندهای گلکوز، فروکتوز و ساکارز، ال‌ف) نمونه استاندارد و ب) نمونه سیب زمینی آگریا در هفته یازدهم.

تجزیه شده با کرومانتوگرافی ماوی با کارایی زیاد، گلکوز و 9/5 دقیقه، ساکارز 7/5 دقیقه، فروکتوز 7/3 دقیقه، گلکوز و فروکتوز را در 10 دقیقه و سیب زمینی در 2 نشان می‌دهد که میزان ماندگاری سیب زمینی از سیب زمینی، دی مالیک و دی پرپروتامینی به ترتیب

برای ۷/۳، ۶/۷ و ۵/۷ دقیقه به دو کار می‌دهد. با استفاده از مقایسه منحنی‌ها استاندارد این سه مایه و احتمال میزان بازیافت دار که از استادهدای فرقی میزان استادهدای آلی تجزیه شده در ارقام سیب زمینی در 5/۷ دقیقه نشان داده شده است.

ازمایش‌ها در سه تکرار انجام شد و با استفاده از جداول تجزیه واریانس مشخص گردید که بر ارقام سیب زمینی از نظر مقدار استادهدای دی مالیک و استادهدای پرپروتامینی اختلاف معنی‌دار وجود دارد. البته از نظر مقدار استادهدای دی سیب زمینی به ارقام

سابته‌گردد، روند مشابهی را نشان داده‌اند. گلکوز و فروکتوز را در طول ابتدا حداقل میزان تندهای گلکوز و فروکتوز را در خود انشاء نموده است.

با استفاده از جدول تجزیه واریانس، مشخص گردید که بین ارقام مختلف سیب زمینی از نظر تندهای گلکوز و فروکتوز اختلاف معنی‌داری وجود دارد، ولی از نظر مقدار ساکارز بین ارقام اختلاف معنی‌داری مشاهده نگردید. با استفاده از مقایسه میانگین‌ها، میزان گلکوز و فروکتوز رقم آگریا در یک گروه و ارقام مورون و مارونیا در گروه دیگری قرار گرفتند.

میزان استادهدای آلی سیب زمینی با استفاده از کرومانتوگرافی ماوی با کارایی زیاد

کرومانتوگرام استادهدای آلی سیب زمینی در نمونه‌های استاندارد

167
جدول ۴. پایین‌افته آسیه‌های آلی در سبیل زمینی خام پس از عصره‌گیری

<table>
<thead>
<tr>
<th>دسته بازیافت</th>
<th>کل میزان بازیافت (میلی‌گرم)</th>
<th>سبیل زمینی (میلی‌گرم)</th>
<th>سبیل سیتریک (میلی‌گرم)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>درصد بازیافت ۹۸/۲۰</td>
<td>۵۰۳/۲</td>
<td>۴۰۵</td>
<td>۱۰۰</td>
</tr>
<tr>
<td>۹۴/۰</td>
<td>۲۴۲</td>
<td>۱۵۰</td>
<td>۱۰۰</td>
</tr>
<tr>
<td>۹۶/۵</td>
<td>۱۵۸/۵</td>
<td>۴۲</td>
<td>۱۰۰</td>
</tr>
</tbody>
</table>

شکل ۲. کروماتограм‌های سیتریک، دی مالیک و پیرپولتامیک (الف) نشان دهنده استاندارد و ب (نمونه سبیل زمینی موره در هاله پیک‌ریزه در تجزیه شده با کروماتوگرافی ماونج با کاراکتر زیاد با زمان متدگرای اسید سیتریک ۷/۶ دقیقه، اسید دی مالیک ۱۲/۷ دقیقه و اسید پیرپولتامیک ۱/۷ دقیقه.)

اختلاف معنی‌داری مشاهده نشد در مقایسه میزان‌های سیتریک اسید در دی مالیک، رقم موره در پیک‌گروه و ارقام مارفونا و آگرایا در گروه دیگری قرار گرفتند. با استفاده از همین مقیاسه، نظر میزان اسید دی پیرپولتامیک، رقم آگرایا در پیک‌گروه و ارقام مارفونا و موره در گروه دیگری قرار گرفتند.

اسید سیتریک یکی از مهم‌ترین اسیدهای آلی موجود در
بررسی میزان تغییر تندّها و اسیدهای آلی ارقام سیب زمینی (مورون، مارفونا و آگریا)...

جدول ۵. میزان اسید مالیک، سیتریک و پیروپتلاتامیک سه رقم مورون، مارفونا و آگریا طی ۱۵ هفته اینبادری سیب زمینی در چهار درجه سانتیگراد و رطوبت ۶۵٪ و سپس چهار هفته نگهداری در دمای ۲۵ درجه سانتیگراد با استفاده از کروماتوگرافی مابع با کارایی زیاد (برحسب گرم درصد ماده خشک)۱

<table>
<thead>
<tr>
<th>مدت اینبادری (هفته)</th>
<th>چهار درجه سانتیگراد</th>
<th>۲۵ درجه سانتیگراد</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>رقم اسید</td>
<td>میزان اسید مالیک</td>
<td>میزان اسید سیتریک</td>
</tr>
<tr>
<td>۰</td>
<td>۰/۷۷۷</td>
<td>۰/۹۸۷</td>
</tr>
<tr>
<td>۱</td>
<td>۰/۷۱۲</td>
<td>۱/۸۶۷</td>
</tr>
<tr>
<td>۲</td>
<td>۰/۹۰۰</td>
<td>۰/۵۶۶</td>
</tr>
<tr>
<td>۳</td>
<td>۰/۱۰۰</td>
<td>۱/۶۶۹</td>
</tr>
<tr>
<td>۴</td>
<td>۰/۷۷۱</td>
<td>۱/۳۴۷</td>
</tr>
<tr>
<td>۵</td>
<td>۰/۹۵۰</td>
<td>۰/۷۱۱</td>
</tr>
<tr>
<td>۶</td>
<td>۰/۵۳۱</td>
<td>۱/۸۰۸</td>
</tr>
<tr>
<td>۷</td>
<td>۰/۵۲۹</td>
<td>۰/۲۸۹</td>
</tr>
<tr>
<td>۸</td>
<td>۰/۸۹۹</td>
<td>۰/۱۷۹</td>
</tr>
<tr>
<td>۹</td>
<td>۰/۵۲۱</td>
<td>۰/۲۴۶</td>
</tr>
<tr>
<td>۱۰</td>
<td>۰/۵۱۴</td>
<td>۱/۹۲۱</td>
</tr>
<tr>
<td>۱۱</td>
<td>۰/۷۸۵</td>
<td>۰/۷۱۱</td>
</tr>
<tr>
<td>۱۲</td>
<td>۰/۷۸۵</td>
<td>۰/۷۱۱</td>
</tr>
<tr>
<td>۱۳</td>
<td>۰/۵۵۰</td>
<td>۰/۱۷۹</td>
</tr>
<tr>
<td>۱۴</td>
<td>۰/۷۴۵</td>
<td>۰/۱۷۹</td>
</tr>
<tr>
<td>۱۵</td>
<td>۰/۷۴۵</td>
<td>۰/۱۷۹</td>
</tr>
</tbody>
</table>

شکل ۳. مقایسه میزان ساکارز سه رقم سیب زمینی مورون، مارفونا و آگریا طی ۱۵ هفته اینبادری در ۴۰°۰ و سپس چهار هفته نگهداری در ۲۵°0
شکل 4. مقایسه میزان گلوکوز سرم سبب زمینه مورن، مارفونا و آگریا طی 15 هفته انبارداری در 4°C و سپس چهار هفته نگهداری در 25°C.

شکل 5. مقایسه میزان فروکتوز سرم سبب زمینه مورن، مارفونا و آگریا طی 15 هفته انبارداری در 4°C و سپس چهار هفته نگهداری در 25°C.
سانتی‌گراد، اسید پپی‌گلوتانیک ارقام مورن و مارفونا انفازی و
اسید پپی‌گولونتیک رقم آری‌کاک‌های داشته است.

بعضی از پژوهشگران (13، 14) گزارش کرده‌اند که وقتی
دو درصد اسید سیستیک تغییر می‌کند، کل اسیدهای
آلی سبیم زمینی چهار برابر شود. حرارت انبارداری کمتر از
۱۰ درجه سانتی‌گراد، عصاره حاصل از سبیم زمینی را
کاهش می‌دهد، و نتیجه‌ی این اثر تحقیقاتی بوده که در
حرارت کمتر از ۱۰ درجه سانتی‌گراد، تغییر در میزان اسید
سیستیک مشاهده‌کرده‌اند (۱۳). ولی در جدول ۵ یک افزایش
در میزان اسید سیستیک را گلدهدا یا این آنها در چهار درجه
سانتی‌گراد، و یک گاه کاک‌های تغییر در مقدار آن با نگهداری رده‌ها
در ۲۵ درجه سانتی‌گراد به نشانه‌ای می‌تواند. اسید
در میزان افزایش یافته‌ی در ارقام مارفونا و آری‌گرآ در ۲۰ درجه سانتی‌گراد
کاهش و در آقیب مارفونا ناشی از همین دمای مقدار
است. در همین دمای مقدار
اسید دی پپی‌گلوتانیک در ارقام مورن و مارفونا انفازی و
در
رقم آری‌گرآ کاهش نشان داده است.

یا دقت در مقدار اسیدهای آلی (جدول ۵)، در می‌یابیم که با

مباحث مورد استفاده

1. اداره کل برنامه و بودجه اصفهان. ۱۳۷۳. آمار‌نامه استان اصفهان. معاونت آمار و اطلاعات. ص. ۲۳۲ و ۲۳۳.
2. باشکوه‌ی اطلاعات کشاورزی. ۱۳۷۳. شماره شماره ۲۷ و صص. ۱۲۶ و ۱۲۷.
3. دخانی، خ. ۱۳۶۷. تهیه چیپس از سبیم زمینی بومی اصفهان و مطالعه در کیفیت و طول عمر آن. گزارش علمی شماره ۱۰۱، ۱۹ صفحه.
4. دخانی، خ. و باورکل، خ. ۱۳۶۹. تهیه چیپس از سبیم زمینی بومی اصفهان و مطالعه در کیفیت و طول عمر آن. گزارش علمی شماره ۱۰۱، ۱۹ صفحه.
5. مروری، ی. از ۱۳۷۳. معادلات فیزیکی تغذیه‌ای یک تزریق سبیم زمینی. مؤسسه تحصیلات اصلاح و تهیه‌ی نهال و بذر. مرکز
تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی استان اصفهان. ص. ۸-۱۰.
6. مرکز آمار ایران. ۱۳۷۴. سالنامه آماری کشور. سازمان برنامه و بودجه. صص. ۹۴.
7. وزیری، ع. ۱۳۶۹. سیستماتیک عملی چای سوم، انتشارات روزبان. صص. ۶۵-۶۷.


