علوم کاربردی سیب زمینی
سال اول شماره ۱، تابستان ۱۳۹۷

تولید و بسته بندی سیب‌زمینی تازه آماده مصرف

سودابه عین افشار [۱*]

[۱] استادیار پژوهشی، بخش تحقیقات فنی و مهندسی کشاورزی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی خراسان رضوی، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، مشهد، ایران

* آدرس پست الکترونیک نویسنده مسئول: (Email: s.einafshar@areeo.ac.ir)

تاریخ دریافت: ۱۳۹۶/۸/۱۶

تاریخ انجام اصلاحات: ۱۳۹۷/۳/۲۲

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۷/۳/۲۲

چکیده

فرآوری حداقل به معنای عملیات شستشو، درجه بندی، پوست گیری، بُرش و جلوگیری از قهوه ای شدن به‌منظور حفظ تازگی سبزی‌ها و میوه‌ها است که اغلب با انجام بسته‌بندی مناسب، تکمیل می شود. ازآنجاکه ضایعات سیب‌زمینی در کشور بسیار بالا است، تولید سیب‌زمینی تازه، برش خورده، بسته‌بندی‌شده و آماده مصرف، راهی برای کاهش ضایعات آن معرفی می شود؛ لذا باهدف کاهش ضایعات و تولید سیب‌زمینی تازه و آماده مصرف باکیفیت مطلوب، ابتدا سیب‌زمینی ها پوست گیری شده، با آب سالم و تمیز قابل شرب شستشو داده می‌شوند . سپس با استفاده از محلول گاز ازن در آب، ضدعفونی می شود. به‌منظور ممانعت از قهوه ای شدن، سیب‌زمینی پوست‌گیری شده به مدت ۳ دقیقه در محلول ۱ درصد حاوی مقادیر مساوی ال سیستئین، اسید اسکوربیک (ویتامین ث) و اسید استیک غوطه ور و سپس از نم گیری، در بسته‌های پلاستیکی از جنس پلی آمید–پلی اتیلن به ضخامت ۸۰ میکرون، در شرایط خلاء بسته‌بندی و در دمای ۴ درجه سانتیگراد نگهداری می‌شوند . سیب‌زمینی های نگهداری شده به این روش دارای کیفیت مناسب بوده و تا ۲ هفته قابل نگهداری هستند.

واژگان کلیدی: *بسته‌بندی سیب‌زمینی، سیب‌زمینی، سیب‌زمینی تازه آماده مصرف، قهوه ای شدن آنزیمی.*

مقدمه

میزان تولید سیب‌زمینی در کشور حدود ۴/۸ میلیون تن برآورد شده است (بی‌نام، ۱۳۹۵). سیب‌زمینی جایگاه مهمی در سبد غذایی خانوار دارد و سرشار از ترکیبات غذایی مفیدی است که نقش مهمی در ارتقاء سلامت جمعیت کشور دارد. این محصول منبع مهم کربوهیدرات، پروتئین و مواد معدنی است که قیمت مناسبی دارد و به‌راحتی در منزل، محل کار و مسافرت قابل‌مصرف است. بسته به ذائقه خانوارهای ایرانی به شکل‌های مختلف سرخ‌کرده، آب پز، کبابی و ... مصرف می شود.

نکته مشترک در استفاده از سیب‌زمینی، پوستگیری و برش است. از سوی دیگر امروزه با توجه به تغییرات فرهنگی، اجتماعی و افزایش تعداد افراد شاغل، مصرف مواد غذایی آماده و نیمه آماده رو به افزایش است. عرضه سیب‌زمینی در دنیا به‌صورت کامل، برش خورده، خلال شده، پخته، طعم دار و ... در بسته بندی های متنوع صورت می‌گیرد (شکل ۱).

لازم به ذکر است که دانش فنی تولید سیب‌زمینی تازه آماده مصرف، تاکنون در ایران ارائه نگردیده است. در ایران سیب‌زمینی تنها به‌صورت منجمد و نیمه آماده در بازار وجود دارد.

الف-

ب-

ج-

د-

شکل ۱- انواع محصولات تازه و آماده مصرف سیب‌زمینی الف- خلال سیب‌زمینی ب- برش داده‌شده نامنظم ج- سیب‌زمینی کامل د- سیب‌زمینی رنده شده

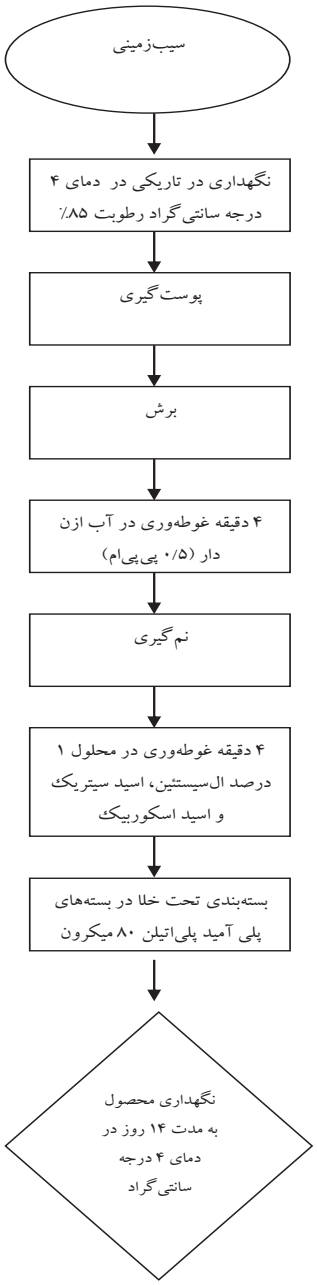
ضرورت و اهمیت

با توجه به افزایش تقاضا برای مواد غذایی آماده مصرف، مصرف محصولات فرآوری شده سیب‌زمینی از اهمیّت بالایی برخوردار شده است. عمومی ترین محصولات سیب‌زمینی، چیپس، خلال، فرنچ فرایزر، پودر، غده و نشاسته است (۱). یکی از محصولات متنوع تولیدشده از سیب‌زمینی انواع برش خورده و آماده مصرف است که با کمترین تغییر و دست‌کاری و در کوتاه‌ترین زمان، تولید و آماده مصرف میشود و به فرآوری حداقل موسوم است. این نوع فراوری به معنای مجموعه‌ای از اقدامات: شستشو، درجه بندی، پاک کردن، پوست گیری، بُرش و جلوگیری از قهوه ای شدن می باشد که بر قابلیت ماندگاری محصول می افزاید. فرآوری حداقل یک روش برای آماده‌سازی محصولات تازه آماده مصرف در کمترین زمان است که با دو هدف استفاده می شود؛ نخست آنکه محصول را تازه نگه دارد و تا در هنگام عرضه، کیفیت تغذیه ای آن حفظ شود؛ دوم، زمان ماندگاری محصول را افزایش دهد به‌گونه‌ای که برای مصرف کنندگان قابل‌قبول باشد (۲).

در سیب‌زمینی سالم، پوست‌گیری نشده و یا برش نخورده، ترکیبات پیش ساز قهوه ای شدن از دسترس آنزیم های مولد قهوه ای شدن، دور هستند و به همین دلیل قهوه ای شدن رخ نمی دهد. هنگامی‌که سیب‌زمینی پوست‌گیری یا برش داده می شود و در معرض هوا قرار می گیرد، قهوه ای شدن گوشت آن به دلیل مجموعه‌ای از فعل‌وانفعالات آنزیمی مضر (اکسایش سریع و آنزیمی فنل ها به اُرتوکینون‌ها و سپس پلیمر شدن آن‌ها و تشکیل رنگدانه های قهوه ای) اتفاق می‌افتد. چنین خسارات اقتصادی، لزوم کنترل کردن آنزیم فنل اکسیداز در مواد غذایی و مواد خام نشاسته دار مثل سیب‌زمینی شیرین، قارچ، سیب، آواکادو، موز، انگور و هلو را که به قهوه ای شدن حساس هستند، توجیه می‌کند.

دستورالعمل کاربردی

روند گام‌به‌گام فراوری و تهیه سیب‌زمینی آماده مصرف در شکل ۲ نشان داده‌شده است.



۲: نمودار فرآیند تولید و بسته‌بندی سیب‌زمینی تازه نیمه آماده مصرف

نتایج کاربردی

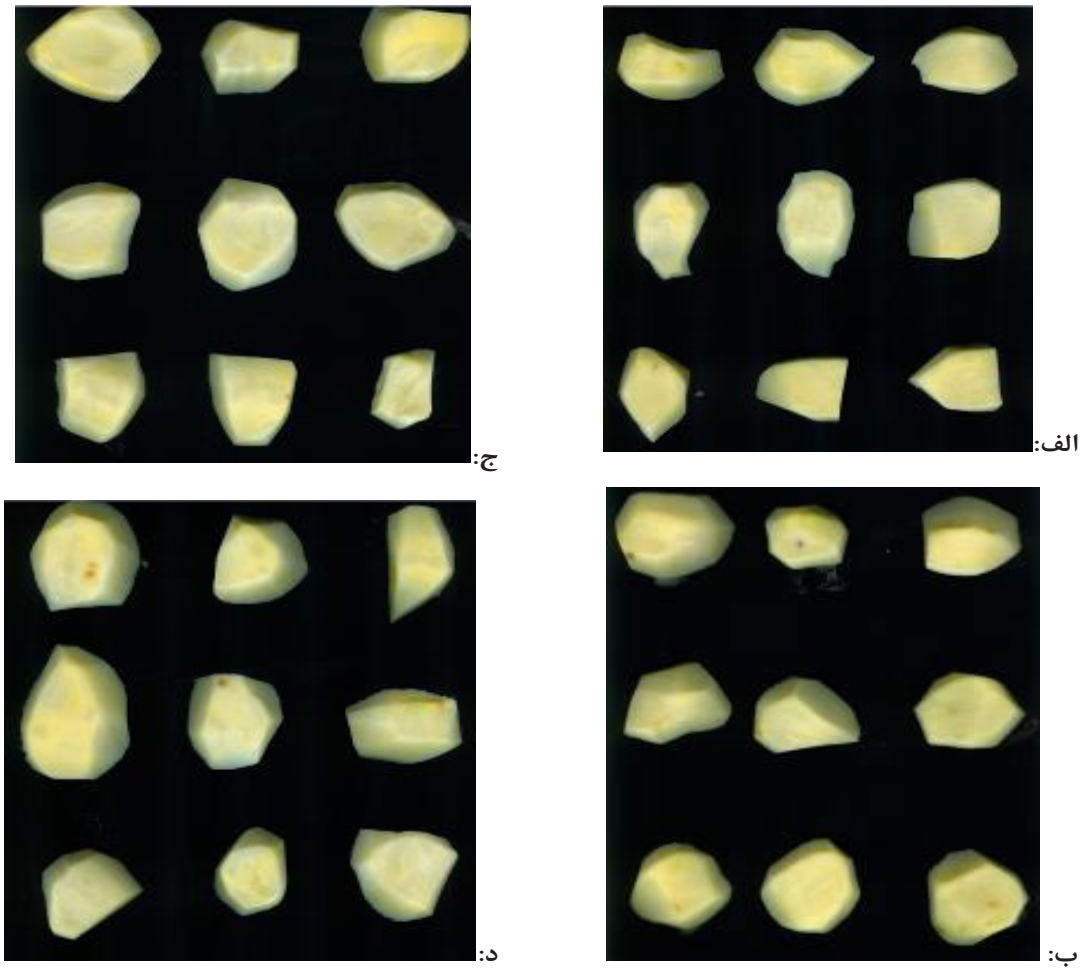
۱.استفاده از ترکیب بازدارنده قهوه ای شدن (۱ درصد ال سیستئین، اسید سیتریک و اسید اسکوربیک) موجب کاهش فعالیت آنزیمی شده و از تغییرات رنگ برش‌های سیب‌زمینی پوست‌گیری شده (شکل ۳) جلوگیری می‌کند.

۲.کاربرد ازن در بسته بندی سیب‌زمینی تازه آماده مصرف موجب کاهش تعداد میکروارگانیسم‌های موجود در سطح سیب‌زمینی می‌گردد.

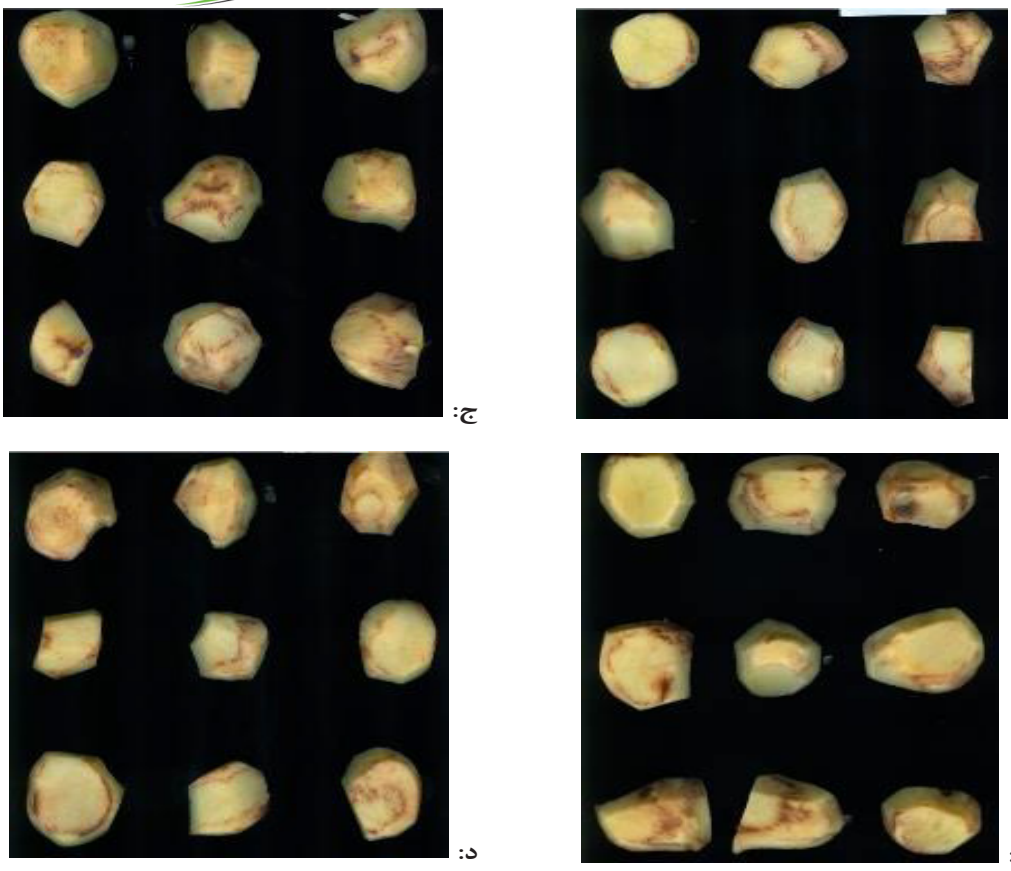
۳.ترکیبات بازدارنده قهوه ای شدن مانند ال سیستئین، اسید اسکوربیک و اسیدسیتریک به‌طور مؤثر از قهوه ای شدن سیب‌زمینی های بسته‌بندی‌شده ممانعت می‌کند.

۴.بسته بندی با پلاستیک های از جنس پلیاتین و پلی آمید تحت خلاء موجب حذف اکسیژن در اطراف محصول شده و درنتیجه با کند شدن تعرق و تنفس، رشد میکروارگانیسم‌ها نیز به تأخیر می افتد و درنتیجه از دست رفتن وزن محصول کاهش می‌یابد .

۵.بسته بندی تحت خلاء و نگهداری محصول در دمای ۴°C کیفیت سیب‌زمینی را به‌طور مؤثر حفظ می‌کند. شکل ۵ نمونه سیب‌زمینی که تحت فرآیند حداقل قرار گرفته و تحت خلاء بسته‌بندی شده است را نشان می دهد.



شکل ۳: کنترل قهوه‌ای شدن آنزیمی در نمونه‌های آماده‌شده با ترکیب بازدارنده قهوه‌ای شدن. الف: ابتدای بسته‌بندی ب: پس از ۵ روز ج: پس از ۱۱ روز د: پس از ۱۴ روز نگهداری در ۵ درجه سانتی‌گراد



شکل ۴: نمونه سیب‌زمینی بدون کاربرد مواد کنترل‌کننده قهوه‌ای شدن الف: ابتدای انبارداری
ب: پس از ۵ روز ج: پس از ۱۱ روز د: پس از ۱۴ روز نگهداری در ۵ درجه سانتی‌گراد

شکل ۵: نمونه‌های سیب‌زمینی تحت فرآیند و بسته‌بندی‌شده

مراجع

۱.بی نام (۱۳۹۳). آمارنامه کشاورزی. جلد اول. وزارت جهاد کشاورزی.

2.Beltran, D., Selma, M.V., Tudela, J. A., & Gil, M. I. (2005). Effect of different sanitizers on microbial and sensory quality of fresh-cut potato strips stored under modified atmosphere or vacuum packaging, Postharvest Biology and Technology. 37–46.