

بررسی خصوصیات حسی کره سیب با به کار گیری اینولین و نشاسته اصلاح شده به روش سطح پاسخ

بهتا میرشجاعیان^۱، سید علی مرتضوی^۲، معصومه مهربان سنگ
آتش^۳، رضا کاراژیان^۴

^۱ دانشجوی کارشناسی ارشد گروه علوم و صنایع غذایی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد سبزوار

^۲ استاد گروه علوم و صنایع غذایی، دانشگاه فردوسی مشهد

^۳ عضو هیئت علمی پژوهشکده علوم و فناوری مواد غذایی جهاد دانشگاهی مشهد

^۴ عضو هیئت علمی پژوهشکده علوم و فناوری مواد غذایی جهاد دانشگاهی مشهد

Email : Behta_m1@yahoo.com

چکیده :

گرچه در کشور ما تولید تجاری کره سیب نیست اما به نظر می رسد که چنانچه نوعی کره سیب تهیه شود که از جهات مختلف مورد پسند مصرف کنندگان قرار گیرد، این محصول بتواند جایگاه مناسبی را در میان تولیدات کارخانه های کنسروی و بازار مصرف بدست آورد. در مرحله اول این تحقیق با استفاده از سیب زرد چند نوع کره سیب با ترکیبات متفاوت تهیه شد. سپس توسط آزمون ارزیابی حسی، کره ها از نظر چهار پارامتر طعم و مزه، رنگ و ظاهر، بدنه و بافت و پذیرش کلی بوسیله آزمون کنندگان با تجربه مورد سنجش قرار گرفتند. به این ترتیب مشخص گردید که مقادیر مختلف اینولین تاثیر چندانی بر روی خصوصیات حسی کره سیب ندارد. همچنین انتخاب مقادیر مختلف برای نشاسته اصلاح شده نشان داد که با افزایش میزان نشاسته

اصلاح شده پارامترهای پذیرش حسی محصول بهبود یافته است در مجموع این تحقیق نشان داد که با توجه به تولید زیاد انواع سیب در ایران تولید محصولات مختلف کنسروی از جمله کره سیب از آنها قابل توصیه به تولید کنندگان داخلی است و به نظر می رسد که کره سیب می تواند به عنوان رقیبی پر جاذبه برای دیگر انواع محصولات سیب مطرح شود.

واژه های کلیدی: کره سیب، سیب زرد، ارزیابی حسی، محصولات سیب

مقدمه

با توجه به این که ایران چهارمین تولید کننده سیب در دنیا می باشد و میزان تولید سیب در سال ۱۳۸۸، بیش از ۳ میلیون تن بوده است (۱)، هم چنین سالانه حجم زیادی سیب درجه دو و سه تولید می گردد تولید فراورده های جانبی سیب از جمله کره سیب راهکار مناسبی برای استفاده بهینه از این محصول می باشد. تولید کره سیب در قرن نوزدهم در آمریکا بسیار محبوب بود. در این محصول هیچ کره لبنیاتی وجود ندارد. ذکر نام "کره" به دلیل بافت نرم و غلیظ آن می باشد و کره سیب را معمولاً روی نان یا در محصولات نانوایی به عنوان چاشنی استفاده می کنند

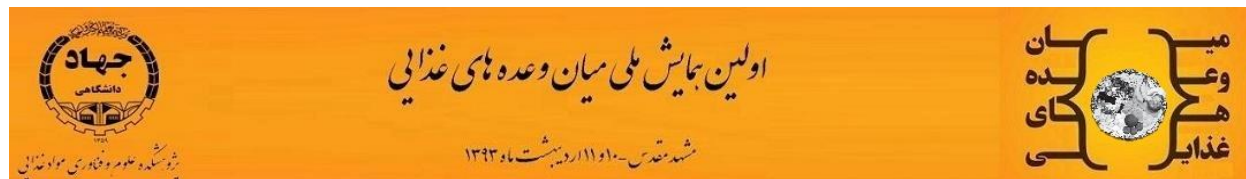
پینادو و همکاران (۲۰۱۰) ویژگی های حسی کره توت فرنگی را پس از جایگزینی سطوح مختلف ساکارز با ایزومالتوز مورد بررسی قرار دادند و نتایج نشان داد که بهترین محصولات آن دسته ای بودند که پکتین کم تری داشتند [۱۲]. اوفوسو و همکاران (۲۰۱۱) مدلسازی فرمولاسیون و ماندگاری کره آووکادو را مورد بررسی قرار دادند و نتایج نشان داد که این محصول در دمای یخچال تا مدت ۴۷ روز ماندگاری دارد [۱۱].

پینادو و همکاران (۲۰۱۲) تاثیر پردازش بر روی نمایش میزان تغییرات ترکیبات فرار مولد عطر و طعم کره توت فرنگی ساخته شده با ایزومالتوز را مورد بررسی قرار دادند و نتایج نشان دادند که به طور کلی کره هایی که در فرمولاسیون آن ها ساکارز- ایزومالتوز دارای سطوح بالاتر پکتین و سیتریک اسید بودند نتایج بهتری در نگهداری ترکیبات آروماتیک در توت فرنگی داشتند [۱۳]. کوپجار و همکاران (۲۰۰۹) تاثیر انواع مختلف پکتین را بر روی رنگ و خصوصیات بافتی کره توت فرنگی بررسی کردند. بیشترین پایداری و چسبندگی مربوط به نمونه هایی بود که با پکتین با متوکسیل بالا آماده شده بودند [۸].

لورن و بالدوین (۱۹۸۲) افرادی از ملیت های مختلف (کره ای، نیجریه ای و آمریکایی) را به عنوان آزمون کننده در نظر گرفته و میزان علاقه مندی آنها را به کره سیب با فرمول های مختلف، مورد مقایسه قرار دادند و نتیجه گرفتند

که به طور کلی ملیت و فرهنگ افراد در میزان علاقه آنها به کره سیب موثر است، به طوری که کره ای ها کره سیب را بیشتر از دو ملیت دیگر دوست داشتند. وقتی درصد شکر مصرفی در کره سیب نسبت به نمونه شاهد افزایش یافت نیجریه ای ها آنرا بیشتر از آمریکایی ها پسندیدند [۱۰].

هدف از این پژوهش این است که نوعی محصول غذایی از سیب تولید شود که هنوز مصرف آن در ایران معمول نشده است در حالی که در کشورهای اروپایی و آمریکا کره سیب بسیار پرمصرف بوده و با فرمولاسیون های متنوعی تولید می شود. این فرض



مطرح است که اگر بتوان نوعی کره سیب تولید کرد که فرمولاسیون آن با ذائقه و تمایل قسمت عمده مصرف کنندگان ایرانی هماهنگی داشته باشد محصول مذکور میتواند جایگاه مناسبی در بازار مصرف به خود اختصاص دهد.

مواد و روش ها

تهیه پالپ سیب

در مرحله تولید آزمایشگاهی ابتدا سیب ها با آب شستشو شدند و بعد از خارج کردن تخمدان به قطعات کوچک به ابعاد $0/5 \pm 2$ سانتیمتر تقسیم گردیدند. قطعات سیب تا مرحله بعد در محلول آب نمک ۲ درصد نگهداری شدند تا از بروز واکنشهای قهوه ای شدن آنزیمی و تیره شدن رنگ ممانعت به عمل آید. در مرحله بعد عمل آنزیم بری یا پخت مقدماتی به مدت ۲۰ دقیقه در آب جوش به منظور غیر فعال کردن آنزیم پلی فنل اکسیداز و نرم کردن بافت قطعات سیب برای تسهیل عمل خرد کردن انجام شد. سپس سیب ها پوست گیری شدند و به صورت پالپ درآمدند. سپس به منظور ایجاد یکنواختی بیشتر در بافت از صافی عبور داده شدند.

فرمولاسیون

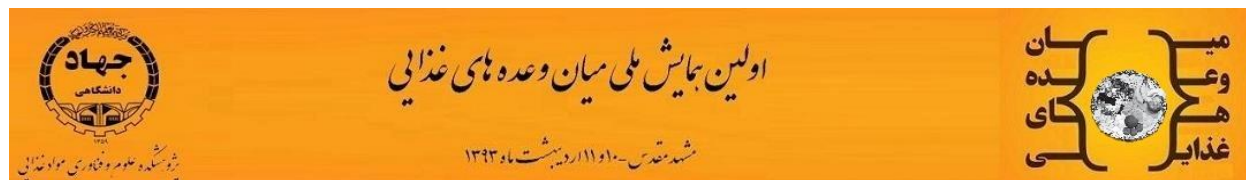
در این مرحله با مبنی قراردادادن برخی فرمول های کره سیب خارجی [۱، ۲، ۳، ۴ و ۵]. و ایجاد تغییرات جزئی در آن ها، از پوره سیب، شکر قهوه ای، ادویه و آب سیب استفاده شد [۶، ۷، ۹، ۱۴ و ۱۵].

تولید

هدف اصلی مرحله پخت حذف آب اضافی و مخلوط و یکنواخت کردن مواد تشکیل دهنده است. پوره سیب و بقیه اجزا در ظرف استیل ضد زنگ پخته شده و با قاشق چوبی هم زده شدند. پوره سیب به آب سیب و مقداری شکر در ابتدا اضافه شدند پس از مقداری حرارت دهی، بقیه شکر اضافه شده و تا رسیدن به بریکس مورد نیاز حرارت داده شدند. ادویه ها در مراحل آخر پخت اضافه شدند. کره های سیب با ۱۷ فرمولاسیون مختلف بر اساس

بررسی خصوصیات حسی

در این مرحله از تعداد ۱۱ نفر از کارکنان و دانشجویان تحصیلات تکمیلی بخش علوم و صنایع غذایی که از تجربه نسبتاً مناسب برای ارزیابی حسی مواد غذایی برخوردار بودند، استفاده شد. از هریک از کره های سیب تولیدی مقدار حدود ۵۰ گرم در



ظرفهای درب دار پلاستیکی کوچک در اختیار آزمون کننده ها قرار گرفت. آزمایشهای مذکور در شرایط دمایی اتاق و تحت نور طبیعی انجام شد. از آزمون کننده ها خواسته شد که هفده نمونه کره سیبی که در اختیار آنها قرار می گیرد از نظر عطر و طعم، رنگ، بافت و پذیرش کلی جداگانه مورد ارزیابی قرار دهند

به این منظور از آزمون هدونیک ۹ نقطه ای (بسیار خوب تا بسیار بد) استفاده شد و پنلیست ها نمونه های کره سیب را از نظر خصوصیات ظاهری و بافت مورد قضاوت قرار دادند.

نتایج و بحث

ارزیابی اثر اینولین و نشاسته اصلاح شده بر روی طعم و مزه کره سیب تولیدی

برهمکنش اینولین و نشاسته اصلاح شده بر طعم و مزه کره سیب نشان داد که به موازات افزایش میزان نشاسته اصلاح شده، طعم و مزه کره سیب بهبود یافته است اما افزایش میزان اینولین اثر محسوسی بر طعم و مزه محصول نداشته است.

ارزیابی اثر اینولین و نشاسته اصلاح شده بر روی بافت و بدنه کره سیب تولیدی

برهمکنش اینولین و نشاسته اصلاح شده بر بدنه و بافت کره سیب نشان داد که افزایش میزان نشاسته اصلاح شده باعث بهبود بافت و بدنه محصول شده است اما میزان اینولین تأثیر محسوسی نداشته است.

ارزیابی اثر اینولین و نشاسته اصلاح شده بر روی رنگ و ظاهر کره سیب تولیدی

برهمکنش اینولین و نشاسته اصلاح شده بر رنگ و ظاهر کره سیب نشان داد که با افزایش اینولین تا سطح ۰/۱۵ درصد، کیفیت رنگ و ظاهر کره سیب افزایش یافته و پس از آن با افزایش میزان اینولین کیفیت رنگ و ظاهر محصول روند کاهشی دارد. در ضمن در مورد اثر نشاسته اصلاح شده می توان گفت که با افزایش میزان نشاسته اصلاح شده تا سطح ۰/۱۵

درصد رنگ و ظاهر محصول بهبود یافته و پس از آن افزایش میزان نشاسته اصلاح شده سبب کاهش کیفیت رنگ و ظاهر محصول می شود.

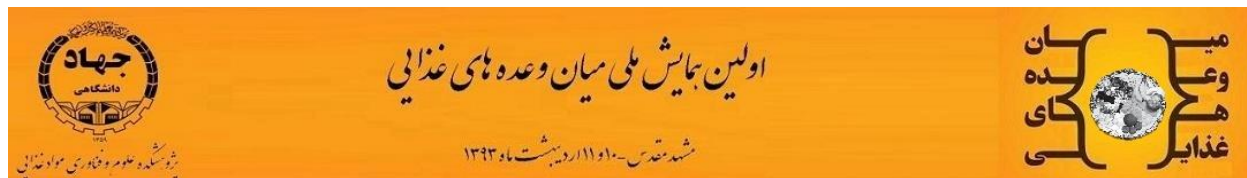
ارزیابی اثر اینولین و نشاسته اصلاح شده بر پذیرش کلی کره سیب تولیدی
اثر اینولین و نشاسته اصلاح شده بر پذیرش کلی کره سیب نشان می دهد، میزان نشاسته اصلاح شده با پذیرش کلی کره سیب ارتباط مستقیم دارد. با افزایش میزان نشاسته اصلاح شده، پذیرش کلی محصول افزایش می یابد. برعکس، میزان اینولین با پذیرش کلی کره سیب رابطه معکوس دارد. با افزایش میزان اینولین پذیرش کلی محصول کاهش می یابد.



منابع:

- ۱- آمار نامه کشاورزی سال زراعی ۸۰-۱۳۷۹ دفتر آمار و فناوری اطلاعات شهریور ۱۳۸۱
- ۲- انجمن تغذیه ایران. اسفندماه ۱۳۶۵. نامه اتا. شماره سوم. سال دوم. صفحه ۲
- ۳- آیینه چي، ي. ۱۳۶۹. مفردات پزشکی و گیاهان دارویی. چاپ اول. انتشارات دانشگاه تهران. فصل ۹: ۲۴۵-۲۴۴
- ۴- پورنوایی، م. ۱۳۸۶. معرفی گیاهان دارویی ضد سرطان ایران. انتشارات موسسه تحقیقات جنگل ها و مراتع کشور. چاپ اول
- ۵- جایگاه ایران در کشاورزی جهان. اردیبهشت ۱۳۷۶. رهیافتی برای برنامه ایران. اداره کل آمار و اطلاعات
- ۶- Downing, D. L. ۱۹۸۹. Processed Apple Products. AVI Pub.Co. New York, pp. ۲۱۵-۲۳۷.
- ۷- Jagtiani, D. ۱۹۹۰. Fruit Preservation. Vikas Pub. Co. India. pp. ۶-۸.
- ۸- Kopjar, M., PILIŽOTA, V., Tiban, N., ŠUBARIĆ, D., BABIĆ, J., AČKAR, D and Sajdl, M. ۲۰۰۹. strawberry jams: influence of different pectins on colour and textural propertoes. czechj. Food sci. ۲۷ : ۲۰-۲۸.
- ۹- Labelle, R. L. ۱۹۷۹. Comparison of eleven New York State apple cultivars. N. Y. State Agric. Exp. Stn. Geneva. N. Y. Mimeo.
- ۱۰- Loren, L. D and Baldwin, R. E. ۱۹۸۲. Taste thresholds and hedonic responses of panels representing three nationalities. J. Food Sci. ۴۷(۲):۵۶۱-۵۶۳.

- ۱۱- Ofosu, I. W., Owusu, A. A., Mensah, W. A., Oldham, J. H and Odru, I. ۲۰۱۱. Modeling the formulation and shelf life of Avocado fruit spread. American journal of thechnology. ۶ (۸): ۶۶۱-۶۷۳.
- ۱۲- Peinado, I., Rosa, E., Heredia, A and Andrés, A. ۲۰۱۰. Sensorial evaluation of Strawberry spreads after replacing sucrose by isomultose. International conference on food innovation.
- ۱۳- Peinado, I., Rosa, E., Heredia, A., Escriche, I., Andrés, A. ۲۰۱۳. Influence of processing on the volatile profile of strawberry spreads made with isomaltuose. Food Chem. ۱: ۱۳۸(۱): ۶۲۱-۶۲۹
- ۱۴- Wiley, R. C and Binkley C. R. ۱۹۸۹. Applesauce and other canned apple products. In: Processed Apple Products, *ed. L. Donald*. AVI Pub. New York, pp.۲۲۶-۲۲۹.



- ۱۵- Woodroof, J. G. ۱۹۸۶. Commercial Fruit Processing. ۲nd edition, AVI Pub. Co, Westport, pp. ۱۶۹-۱۷۸.