Archive of SID

اثر عصاره کاسنی بر ویژگی‌های فیزیکی شیمیایی و پایداری کره حاصل از خامه ترش

عفت احمدی اقدم [۱*]، جواد حصاری [۲]، صدیف آزادمرد دمیرچی [۲]

۱- کارشناسی ارشد مهندسی کشاورزی- علوم و صنایع غذایی، دانشگاه تبریز
۲- تبریز، دانشگاه تبریز، دانشکده کشاورزی، گروه علوم و صنایع غذایی

(تاریخ دریافت: ۹۴/۱۱/۱۲ تاریخ پذیرش: ۹۵/۰۶/۰۶)

چکیده

مصرف جهانی کره در طول دهه‌های اخیر به دلیل محدودیت‌های فیزیکی و خواص تغذیه‌ای ضعیف کره کاهش یافته است. در این پژوهش، تاثیر افزودن عصاره کاسنی به عنوان منبع غنی از ترکیبات آنتی‌اکسیدانی روی ویژگی‌های فیزیکی، شیمیایی و حسی کره حاصل از خامه ترش مورد بررسی قرار گرفت. بدین منظور عصاره کاسنی در سطوح صفر(نمونه کنترل)، ۰/۰۵، ۰/۱، ۰/۳ و ۰/۵٪ به کره اضافه گردید و نمونه‌های آماده شده بعد از بسته‌بندی با دستگاه تحت خلاء، به مدت ۶۰ روز در یخچال نگهداری شدند. عدد اسیدی، عدد پراکسید، مقدار ترکیبات فنولی کل، پایداری اکسیداسیونی و ویژگی‌های حسی نمونه‌ها شامل ویژگی‌های عطر و طعمی، بافت و ظاهر در طول نگهداری مورد بررسی قرار گرفتند. نتایج نشان داد که نمونه‌های حاوی عصاره کاسنی در مقایسه با نمونه کنترل عدد اسیدی، پایداری اکسیداسیونی و ترکیبات فنلی بیشتر ($P <$ ۰/۰۵) و عدد پراکسید کمتری ($P <$ ۰/۰۵) داشتند. بررسی ویژگی‌های حسی نیز نشان داد که با افزایش درصد عصاره در نمونه‌های کره، ارزیاب‌ها طعم عصاره بیشتری را در کره تشخیص دادند. نمونه‌های حاوی عصاره از نظر ویژگی‌های عطر و طعمی مانند طعم اسیدی، ماهی، رنسیدی، تلخی، اکسیدشدگی و ماندگی اختلاف معنی‌داری ($P <$ ۰/۰۵) با نمونه شاهد داشت. بر اساس نتایج، کره غنی شده با عصاره کاسنی دارای کیفیت تغذیه‌ای بهتر و زمان ماندگاری بالاتری بود، همچنین کره حاوی عصاره ۰/۰۵٪ و ۰/۱٪ عصاره کاسنی از لحاظ ارزیابی حسی مشابه کره کنترل بود، بنابراین تولید آن در مقیاس صنعتی به عنوان محصول لبنی فراسودمند پیشنهاد می‌شود.

کلید واژگان : عصاره کاسنی، کره، آنتی‌اکسیدان، پایداری، ترکیبات فنلی

* مسئول مکاتبات: eahmady.aghdam@yahoo.com

www.SID.ir

Archive of SID

۱- مقدمه

کره از جمله مواد غذایی است که در طول نگهداری و فرآوری در اثر عوامل طبیعی از جمله هوا، نور و دما در آن اکسیداسیون اتفاق می‌افتد که مهم‌ترین عامل کاهش ماندگاری کره محسوب می‌شود. بنابراین پایداری‌سازی کره از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. استرس اکسیداتیو یا عدم تعادل بین آنتی‌اکسیدان‌ها و پراکسیدان‌ها در ایجاد بسیاری از بیماری‌ها و عوارض آن‌ها مانند بیماری‌های قلبی، اختلالات اعصاب، دیابت و چندین بیماری دیگر دخالت دارد [۱]. امروزه استفاده از آنتی‌اکسیدان‌های طبیعی به عنوان جایگزین آنتی‌اکسیدان‌های مصنوعی بدلیل احتمال سمی بودن آن‌ها افزایش یافته است. TBHQ در کانادا و اروپا اجازه مصرف ندارد و BHA نیز از لیست ترکیبات GRAS حذف شده است [۲].

کاسنی با نام علمی *Cichorium intybus* گیاهی از خانواده گل مینا *Compositae*، می‌باشد [۳] . قسمت مورد استفاده گیاه کاسنی، ریشه، ساقه و برگ است. کاسنی دارای خصوصیات دارویی فراوانی است [٤] . ترکیبات شیمیایی موجود در کاسنی را می‌توان در سه گروه عمده: کربوهیدرات‌ها، لاکتون‌ها و پلی‌فنل‌ها، جای داد.

کیفیت ومیزان ترکیبات پلی‌فنولی و فلاونوئیدهای موجود در عصاره کاسنی به نوع واریته، نحوه استخراج و نوع حلال مورد استفاده بستگی دارد. عصاره کاسنی استخراج شده با محلول٦٠٪ اتانول بیشترین محتوی فنولی و بیشترین فعالیت آنتی‌اکسیدانی را دارد. افزایش دمای عصاره‌گیری سبب کاهش فعالیت آنتی‌اکسیدانی عصاره می‌شود [٥] .

Heimler و همکاران (۲۰۰۹) مقدار پلی‌فنل و فعالیت ضد-رادیکالی عصاره الکلی کاسنی را در دو نوع کاسنی که بصورت خودرو (نور خورشید زیاد و بارندگی کم) رشد کرده بود و کاسنی که کشت شده بود (نور خورشید متوسط و بارندگی زیاد) مورد مطالعه قرار دادند. نتایج نشان دادند که مقدار پلی-فنل‌ها داخل نمونه‌ای که بصورت خودرو رشد کرده بود زیادتر بود و فعالیت ضد رادیکالی نوع دوم زیاد بود. بنابراین خاصیت آنتی‌اکسیدانی عصاره الکلی کاسنی زیاد می‌باشد [٦] .

اثرات ضد پلاک خمیردندان گیاهی با اثرات عصاره‌های گیاهی بصورت آزاد با اثرات ضد پلاک آنتی‌بیوتیک‌های آمپی‌سیلین و تتراسیکلین نشان داد که خمیردندان حاوی عصاره گیاهان کاسنی و مریم‌گلی بطور معنی‌داری بیشتر از خمیردندان فاقد عصاره بر رشد باکتری‌های پلاک اثر بازدارندگی داشته است [۷].

اثر حفاظتی عصاره پلی‌فنلی گیاه کاسنی و خارمریم روی موش صحرائی مورد بررسی قرار گرفت. نتایج بدست آمده نشان دهنده اثر حفاظتی عصاره‌ها بر سلول‌های کبدی می‌باشد با توجه به این نکته که ترکیبات فلاونوئیدی دارای اثر حفاظتی و آنتی‌اکسیدانی هستند می‌توان اثر حفاظتی عصاره خارمریم و عصاره کاسنی را به وجود این ترکیبات نسبت داد [۸] .

Papetti و همکاران (۲۰۰۲) فعالیت آنتی‌اکسیدانی عصاره کاسنی را مورد مطاله قرار دادند. نتایج بدست آمده مشخص کرد که فعالیت آنتی‌اکسیدانی کاسنی در سیستم مدل اسید-لینولئیک و β- کاروتن بیشتر از BHT است [۹] .

با توجه به ویژگی‌های آنتی اکسیدانی عصاره کاسنی و همچنین اثرات تغذیه‌ای سودمند آن، همچنین ماندگاری پایین کره و نیاز به پایدارسازی آن، در این مطالعه اثر افزودن عصاره کاسنی در غلظت‌های مختلف به کره در طی نگهداری مورد بررسی قرار گرفت و بهترین غلظت از لحاظ اثر شیمیایی و همچنین ارزیابی حسی انتخاب گردید.

۲- مواد و روش‌ها

کره مورد استفاده در این پژوهش از خامه ترش تولید و در ظروف ۱۰۰ گرمی بوسیله دستگاه بسته‌بندی تحت خلاء، بسته‌بندی شد. گیاه کاسنی ازشرکت شفا گل خریداری و در آزمایشگاه تحصیلات تکمیلی دانشکده کشاورزی دانشگاه تبریز عصاره‌گیری شد.

۲-۱- مواد شیمیایی

کلیه حلال‌ها و مواد شیمیایی مورد استفاده در این تحقیق، تولیدی شرکت تجاری مرک آلمان با درجه خلوص تجزیه‌ای بودند.

۲-۲- استخراج عصاره گیاه کاسنی

گیاه کاسنی طبق روش ناظمیه و همکاران (۲۰۰۸) بوسیله آسیاب مکانیکی به پودر تبدیل شد. پودر خشک شده همراه با هگزان در دستگاه سوکسله به مدت ۸ ساعت قرار داده شد، سپس مجددا با اتانل ٦٠٪ در دستگاه سوکسله به مدت ۱۰ ساعت عصاره‌گیری شد و توسط دستگاه تغلیظ تحت خلاء فاز الکلی عصاره جدا شد [۱۰].

www.SID.ir

Archive of SID

۲-۳- تهیه کره حاصل از خامه ترش

تهیه کره به این صورت انجام گرفت که ابتدا شیر تازه تهیه شده از دام درون ظرفی ریخته و جوشانده شد، سپس شیر خنک شد. در این موقع مایه ماست متناسب با مقدار شیر مصرفی (به ازاء چهار لیوان شیر چهار قاشق ماست)، به شیر اضافه شده و هم زده شد و سپس با پارچه‌ای ضخیم روی شیر پوشانده شد تا عمل سخت شدن در شیر انجام گیرد بعد از چند ساعت پارچه را برداشته و به مدت چند روز ماست درون ظرف ماند تا ترش شود در صورت ماندن خامه به مدت چند روز طی فرایند طبیعی، باکتری تولید کننده اسید لاکتیک، خامه را ترش می‌کند. پس از چند روز ماست و خامه آن به درون دستگاه کره‌زنی انتقال داده شد و مقداری آب اضافه شده، هم زده شد تا کره جدا شود.

۲-۴- روش تهیه نمونه‌ها

عصاره کاسنی در سطوح ۰/۰۵، ۰/۱، ۰/۳ و ۰/۵ درصد به کره تهیه شده اضافه و مخلوط شد. نمونه‌های تیمار شده با عصاره-ها و نمونه‌های کنترل در ظروف ۱۰۰ گرمی پر و بوسیله دستگاه دربندی تحت خلاء بسته‌بندی شده و در یخچال نگهداری شد. نمونه‌برداری از هر تیمار در روزهای ۱، ۲۰، ۴۰ و ۶۰ نگهداری به منظور انجام آزمایش‌های لازم انجام گرفت.

۲-۵- آزمایش‌های شیمیایی، حسی

آزمایش‌های عدد اسیدی، عدد پراکسید و میزان ترکیبات پلی فنولی از روز تولید به مدت ۲ ماه هر ۲۰ روز یک‌بار انجام گرفت. پایداری اکسیداسیونی، آزمون حسی و تعیین قدرت آنتی‌اکسیدانی عصاره در روز اول تولید اندازه‌گیری شد.

۲-۵-۱- عدد اسیدی

عدد اسیدی برای نمونه‌های تیمار شده و نمونه شاهد در روزهای مختلف اندازه‌گیری شد [۱۱].

۲-۵-۲- عدد پراکسید

عدد پراکسید برای نمونه‌های تیمار شده و نمونه شاهد در روزهای مختلف اندازه‌گیری شد [۱۱].

۲-۵-۳- پایداری اکسیداتیوی

زمان پایداری با استفاده از رنسیمت مدل Metrohm برای ۲/۵ گرم کره و در دمای ۱۱۰ درجه‌سانتی‌گراد اندازه‌گیری شد [۱۲].

۲-۵-۴- اندازه‌گیری ترکیبات فنولی

اندازه‌گیری ترکیبات فنولی بر اساس روش Capannesi و همکاران (۲۰۰۰) اندازه‌گیری شد و از اسید کافئیک برای رسم منحنی کالیبراسیون استفاده شد. [۱۳].

۲-۵-۵- ارزیابی حسی

ارزیاب‌ها به تعداد ۱۸ نفر، نمونه‌های مربوط به روز اول آماده-سازی را از نظر ویژگی‌های عطر و طعمی، بافتی و ظاهری مورد بررسی قرار دادند. در یک آزمون درجه بندی پنج نقطه‌ای میزان مقبولیت کره‌های کدگذاری شده مورد ارزیابی قرار گرفت در این آزمون عدد ۱ نشان دهنده بیشترین مقبولیت و عدد ۵ نشان دهنده کمترین مقبولیت بود.

۲-۶- تجزیه و تحلیل آماری

دراین پژوهش اثر غلظت های مختلف کاسنی و زمان نگهداری بر ویژگی‌های فیزیکی-شیمیایی و حسی در قالب طرح کرتهای خرد شده در زمان و در ۳ تکرار انجام شد. آنالیز واریانس داده ها به روش ANOVA دوطرفه و مقایسه میانگین در سطح احتمال ۰/۰۵ و با استفاده از آزمون مقایسه میانگین دانکن انجام شد. تجزیه داده‌ها توسط نرم‌افزار SASانجام گرفت.

۳- نتایج و بحث

۳-۱- عدد اسیدی

عدد اسیدی نمایانگر مقدار اسیدهای چرب آزاد در محصول غذایی است که مقدار بالای آن موجب کاهش کیفیت می-شود.روند تغییرات عدد اسیدی نمونه‌ها در طول زمان نگهداری نشان داد که با گذشت زمان عدد اسیدی نمونه‌ها افزایش یافت. نمونه حاوی ۰/۱٪ عصاره کاسنی در روزهای ۲۰ و ۴۰ و نمونه حاوی ۰/۳٪ عصاره کاسنی در روزهای اول و ۲۰ معنی‌دار نبود، یعنی اعداد بدست آمده نزدیک هم بوده و عدد اسیدی تغییر نکرد، با گذشت زمان در تمامی نمونه‌ها هیدرولیز صورت گرفته و عدد اسیدی افزایش یافت (جدول۱).

www.SID.ir

Archive of SID

Table 1 Effects of different cichorium extract ratio and storage time on Acid value of butter samples.

60	40	20	1	Time (day) / Treatment
0.76 ± 0.03^{aE}	0.70 ± 0.06^{bE}	0.64 ± 0.03^{cD}	0.62 ± 0.05^{dD}	**Control**
0.81 ± 0.03^{aC}	0.78 ± 0.06^{bC}	0.76 ± 0.02^{cC}	0.70 ± 0.05^{dC}	**Cichorium 0.05%**
0.78 ± 0.05^{aD}	0.76 ± 0.03^{bD}	0.76 ± 0.03^{bC}	0.70 ± 0.05^{cC}	**Cichorium 0.1%**
0.93 ± 0.05^{aB}	0.92 ± 0.04^{bB}	0.90 ± 0.04^{cB}	0.90 ± 0.08^{cB}	**Cichorium 0.3%**
1.07 ± 0.03^{aA}	0.95 ± 0.03^{bA}	0.94 ± 0.03^{cA}	0.93 ± 0.08^{dA}	**Cichorium 0.5%**

*Different small letters within the same row indicate significant difference between different storage times of a specific treatment (P<0.05).Different capital letters with in the same column indicate significant difference between different treatments in specific day (P<0.05).

علت افزایش عدد اسیدی ممکن است بخاطر استخراج ترکیبات اسیدی موجود در کاسنی باشد. در طی نگهداری نمونه‌ها نیز علت افزایش عدد اسیدی بخاطر هیدرولیز تری-آسیل گلیسرول‌ها و آزاد شدن اسیدهای چرب می‌باشد. اوزکان و همکاران (۲۰۰۷) آنتی‌اکسیدان حاصل از عصاره گیاه *Satureja Cilicica* را در مقادیر ۰/۵، ۱ و ۲ درصد به کره اضافه کردند و در همه نمونه‌ها با گذشت زمان اسیدیته افزایش یافت اما نمونه‌های حاوی آنتی‌اکسیدان در مقایسه با نمونه کنترل عدد اسیدی کمتری داشتند به طوری‌که نمونه کنترل بیشترین مقدار اسیدیته و نمونه ۲٪ کمترین مقدار را به خود اختصاص داد. لازم به ذکر است برخی از مواد موجود در عصاره‌ها می‌تواند بر فعالیت آنزیم‌ها و میزان هیدرولیز اثر گذار باشد [۱٤] . نتایج حاصل از این مطالعه با پژوهش یاد شده مطابقت داشت.

۳-۲- عدد پراکسید

عدد پراکسید، پراکسیدهای تولید شده توسط واکنش‌های اکسیداسیون را تخمین می‌زند. پراکسیدها در مراحل اولیه اکسیداسیون به کندی افزایش می‌یابند ولی در پایان دوره القا غلظت پراکسیدها به سرعت افزایش می‌یابد و سپس ثابت مانده و بعد بخاطر تجزیه، مقدار آن‌ها کاهش می‌یابد [۱۵] . نمونه کنترل به صورت معنی‌داری (P <۰/۰۵) بیشترین عدد پراکسید را در مقایسه با نمونه‌های حاوی عصاره دارا بود (جدول۲).

60	40	20	1	**Time (day) / Treatments**
2.8 ± 0.1^{aA}	2.6 ± 0.12^{bA}	2.0 ± 0.11^{cC}	1.2 ± 0.03^{dD}	**Control**
2.4 ± 0.2^{aB}	1.6 ± 0.12^{bD}	1.4 ± 0.12^{cB}	1.4 ± 0.03^{dB}	**Cichorium 0.05%**
2.1 ± 0.1^{aC}	2.0 ± 0.13^{bB}	1.8 ± 0.11^{cA}	1.6 ± 0.03^{dA}	**Cichorium 0.1%**
2.4 ± 0.2^{aB}	1.4 ± 0.11^{bE}	1.4 ± 0.12^{bB}	1.3 ± 0.02^{cC}	**Cichorium 0.3%**
2.8 ± 0.2^{aA}	1.8 ± 0.11^{bC}	1.8 ± 0.11^{bA}	1.6 ± 0.03^{cA}	**Cichorium 0.5%**

Table 2. Effects of different cichorium extract ratio and storage time on Peroxid value of butter samples (meq O_2/kg oil)

*Different small letters within the same row indicate significant difference between different storage times of a specific treatment (P<0.05).Different capital letters with in the same column indicate significant difference between different treatments in specific day (P<0.05).

پایین بودن عدد پراکسید در کره‌های محتوی عصاره در مقایسه با کره شاهد را می‌توان به وجود ترکیبات پلی‌فنلی در عصاره‌ها نسبت داد که این ترکیبات به عنوان آنتی‌اکسیدان عمل کرده و از پیشرفت اکسیداسیون جلوگیری می‌کنند. از روز ٤۰ به بعد، ترکیبات پلی فنولی نمونه حاوی ۰/۵ درصد کاسنی اکسید شده و به طور ناگهانی سبب افزایش عدد پراکسید شده‌است. عصاره کاسنی به دلیل دارا بودن ترکیبات پلی‌فنولی به عنوان منبع غنی آنتی‌اکسیدانی، مانع پیشرفت

www.SID.ir

Archive of SID

اکسیداسیون در نمونه‌ها شده است. همانطوریکه از جدول ۲ نیز مشاهده می‌شود مقدارهای بالاتر عصاره می‌تواند اثر عکس بر پایداری کره بگذارد و موجب افزایش عدد پروکسید شود در مقدار بالاتر از ۰/۳ درصد عصاره، عدد پروکسید افزایش می‌یابد، بنابراین بهترین غلظت می‌تواند غلظت‌های تا ۰/۳ درصد باشد.

۳-۳- میزان ترکیبات پلی‌فنولی

بیشترین میزان ترکیبات پلی‌فنولی مربوط به نمونه شاهد و کمترین مربوط به تیمار ۰/۵٪ کاسنی بود. با افزایش درصد عصاره کاسنی میزان این ترکیبات افزایش یافت. با گذشت زمان نگهداری میزان ترکیبات پلی‌فنولی در تمامی نمونه‌ها کاهش یافت. کاهش ترکیبات پلی‌فنولی به دلیل اکسیداسیون این ترکیبات با گذشت زمان رخ می‌دهد. در مورد افت ترکیبات فنولی در طی نگهداری نمونه‌ها تاکنون تحقیقات زیادی انجام نشده است. آیار و همکاران (۲۰۰۰) میزان ترکیبات پلی فنولی کل عصاره اتانولی را ۱٦۲ میلی‌گرم برگرم گزارش کرده‌اند [١٦] . کره کنترل در هنگام اندازه‌گیری مقدار کمی جذب داشت که احتمالا این جذب به علت وجود کاروتنوئیدهای طبیعی موجود در کره است (جدول ۳).

Time(day) / Treatment	1	20	40	60
Control	76.58 ± 5.12^{dE}	60.18 ± 6.12^{bE}	52.32 ± 6.12^{aE}	43.58 ± 5.12^{cE}
Cichorium 0.05%	133.33 ± 6.12^{dD}	102.18 ± 6.1^{cD}	99.85 ± 6.12^{aD}	70.33 ± 6.13^{bD}
Cichorium 0.1%	135.2 ± 5.13^{cC}	109.84 ± 5.12^{dC}	107.98 ± 5.13^{aC}	100.36 ± 6.14^{bC}
Cichorium 0.3%	158.71 ± 5.12^{dB}	145.50 ± 6.13^{cB}	130.78 ± 6.12^{aB}	110.85 ± 6.12^{bB}
Cichorium 0.5%	180.56 ± 6.13^{bA}	159.90 ± 6.15^{dA}	145.83 ± 6.13^{aA}	138.90 ± 6.11^{cA}

Table 3. Effects of different cichorium extract ratio and storage time on total phenols (ppm) of butter samples.

*Different small letters within the same row indicate significant difference between different storage times of a specific treatment (P<0.05).Different capital letters with in the same column indicate significant difference between different treatments in specific day (P<0.05).

۳-٤- پایداری اکسیداتیو

نتایج بدست آمده نشان داد تیمار کره حاوی عصاره کاسنی به طور معنی‌داری (P<۰/۰۵) باعث افزایش پایداری اکسیداسیون آن شد. با افزایش مقدار عصاره افزوده شده به کره، ترکیبات فنلی کره زیادتر شده و خاصیت آنتی‌اکسیدانی بیشتر شد، بنابراین بیشترین پایداری مربوط به نمونه‌ای بود که عصاره زیادتری داشت. در پژوهش دیگری توسط احمدی و همکاران (۱۳۹۵) گزارش شده است که با افزایش مقدار عصاره رزماری در فرمولاسیون کره با هدف پایدارسازی کره، پایداری کره افزایش پیدا کرد [۱۷]. نتایج این مطالعه نیز با نتایج گزارش شده همخوانی دارد. بیشترین پایداری مربوط به تیمار ۰/۵٪ کاسنی بود (شکل٤).

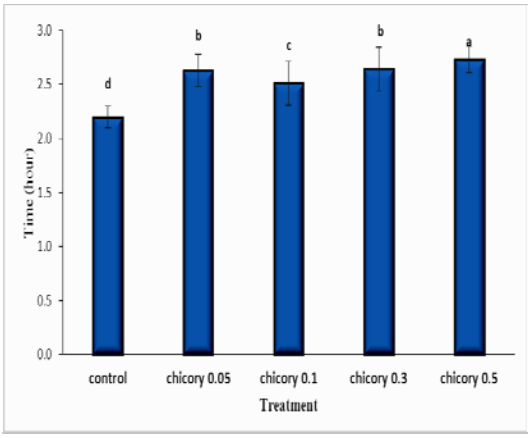

Fig 4 Oxidative stability time of butter samples containing different ratio of Cichorium extract. Different letters in columns indicate significant difference between different treatments (P<0.05).

۳-۵- ارزیابی حسی

با افزایش درصد عصاره در نمونه‌ها، ارزیاب‌ها طعم عصاره بیشتری را تشخیص دادند، به عبارتی نمونه حاوی عصاره بیشتر طعم مطلوبی نسبت به مقدار عصاره‌های دیگر نداشت. نمونه‌های حاوی عصاره از نظر ویژگی‌های عطر و طعمی مانند

www.SID.ir

Archive of SID

طعم اسیدی، ماهی، رنسیدی، تلخی، اکسیدشدگی و ماندگی اختلاف معنی‌داری ($P<$۰/۰۵) با نمونه شاهد داشت. با افزایش درصد عصاره‌ها رنگ غیر طبیعی در نمونه افزایش یافت. مقبولیت کلی تیمارهای ۰/۰۵٪ و ۰/۱٪ عصاره کاسنی با نمونه شاهد معنی‌دار نبوده است، یعنی تقریبا برابر نمونه شاهد بود. نمونه‌های حاوی عصاره بیشتر کمترین مقبولیت را داشتند بطوری که با افزایش درصد عصاره کاسنی میزان مقبولیت کلی نسبت به کره شاهد کاهش یافت و نمونه‌های حاوی عصاره بیشتر طعم مطلوبی نداشتند. بیشترین طعم اسیدی، رنسید و تلخی مربوط به تیمار ۰/۵٪ عصاره کاسنی بود که مزه خوبی احساس نشد. با افزایش درصد عصاره سفتی و مقبولیت کلی به طور معنی‌داری ($P<$۰/۰۵) کاهش یافت و طعم و مزه نمونه نیز تغییر کرد. (شکل٦).

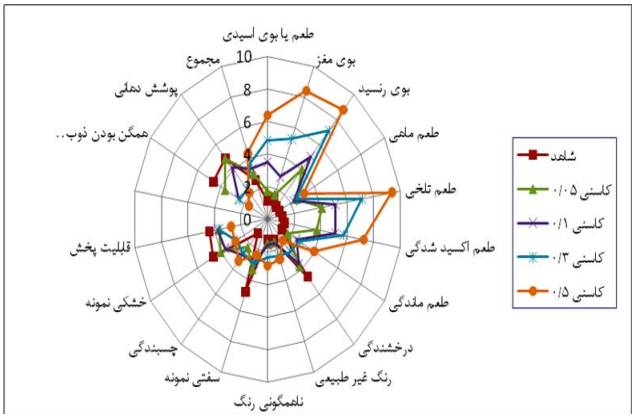

Fig 6 Sensory profiles of butter samples containing different ratios of chicory extract.

٤- نتیجه‌گیری

نتایج حاصل از این پژوهش نشان داد که افزودن عصاره کاسنی در سطوح ۰/۰۵، ۰/۳ و ۰/۵ درصد به کره سبب افزایش پایداری اکسیداتیو آن می‌شود. با افزایش درصد عصاره کاسنی مقدار ترکیبات فنلی و پایداری اکسیداتیو افزایش، عدد پراکسید نمونه‌ها نیز کاهش یافت. نتایج مقبولیت کلی نمونه‌ها نیز نشان داد که تا سطح ۰/۱ درصد عصاره محصول تولیدی مقبولیت قابل مقایسه با کنترل را دارد بنابراین اضافه کردن عصاره کاسنی به کره می‌تواند محصولی غنی از ترکیبات فنولی با پایداری بیشتر تولید کند و محصول جدیدی نیز برای بازار مصرف معرفی می‌کند.

٥- منابع

[1] Neystany, T. Foroughy, S. 2006. Microbiological proparties of milk and it's products. Iranian standard institution and industrial research.

[2] Lee, K., & Shibamoto, T. (2002). Determination of Antioxidant potential of volatile extracts isolated from various herbs and spices. Food Chemistry. 50: 4947 – 4952.

[3] Bown, D. 1996. Encyclopedia of herbs and theiruses, London. Journal of Agricultural and Food Chemistry. 107: 260–261.

[4] Gupta, V. K., & Sharma, S. K. 2006. Plant as natural antioxidants. Natural Product Radiance, 5: 326–334.

[5] Mozaffariyan, M. 1996. Culture of iran's medicinal farhang moaser press. 53-56.

[6] Heimler, D., Isolani, L., Vignolini, P., & Romani, A. 2009. Polyphenol content and antiradical activity of Cichorium intybus L. from biodynamic and conventional farming. Food Chemistry. 114: 765–770

[7] Rasheeduz, Z., & Mujahid, A. 1998. Anti-hepatotoxic effects of root and root callus extracts of Cichorium intybus L. Food Chemistry. 63: 227–231.

[8] Kalantari, H., & Rastmanesh, M. 2003. Protective property of Cichorium intybus in CCl4 induced liver damage in mice. Food Science and Biotechnol. 25: 123-129.

[9] Papetti, A., Daglia, M., & Gazzani, G. 2002. Anti- and pro-oxidant activity of water soluble compounds in Cichorium intybus var. silvestre (Treviso red chicory). Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis. 30: 939 – 945.

[10] Nazemiyeh, H., Bahadori, F., Delazar, A., Ay, M., Topcu, G., Kolak, U., Nahar, L., Auzie, A.A., & Sarker, S.D. 2008. Tricetin 4 – O – α –L – RHAMNOPYRANOSIDE: A new flavonoid from the aerial parts of Erica arborea. Chaemistry of Natural Compounds. 44: 174 – 177.

[11] Association of Official Analytical Chemists. 2005. Official Methods of Analysis of the AOAC (15 th Ed.) Arlinton, AOAC, USA: 10 – 12.

[12] Tabee, E., Azadmard-damirchi, S., Jagerstad, M., & Dutta, P.C., 2008. Effects of α-tocopherol on oxidative stability on phytosterol oxidation during heating on some

www.SID.ir

Archive of SID

regular and high oleic vegetable oils. Journal of American Oil Chemists Society. 85: 857 – 867.

[13] Capannesi, C., Palchetti, I., Mascini, M., & Parenti, A. 2000. Electrochemical sensor and biosensor for polyphenols detection in olive oils. Food Chemistry. 71: 553 – 562.

[14] Ozkan, G., Simsek, B., & Kuleasan, H. 2007. Antioxidant activities of Satureja cilicica essential oil in butter and in vitro. Journal of Food Engineering. 79: 1391–1396.

[15] Gonzalez, S., Duncan, S.E., Okeefe, S.F., Summer, S.S., & Herbein, J.H. 2003. Oxidation and textural characteri stics of butter and ice cream with modified fatty acid profiles. J. Dairy Sci. 86: 70 – 77.

[16] Ayar, A., Ozcan, M., Akgul, A. and Akin, N. 2000. Butter stability as affected by extracts of Sage, Rosemary and Oregano. Journal of Food Safety. 72: 15–24.

[17] Ahmadi-Aghdam, E., Hesari, J., Azadmard-Damirchi, S., Jahangiri, F. and Bodbodak, S. 2016. Effect of rosemary extract on physicochemical properties and stability of butter from sour cream. JFST no.50,Vol.13, 33 – 39.

www.SID.ir

Archive of SID

Effect of Cichorium Extract On Physicochemical Properties And Stability of Butter From Sour Cream

Ahmadi- Aghdam, E. [1*] , Hesari, J. [2] , Azadmard-Damirchi, S.[2]

1. MSc, Department of Food Science and Technology. University of Tabriz, Tabriz, Itran.
2. Professor, Department of Food Science and Technology, Faculty of Agriculture, University of Tabriz, Tabriz, Iran.

(Received: 2016/02/01 Accepted: 2016/08/27)

World consumption of butter has declined over the last decades partly due to its physical limitations and partly due to its poor nutritional properties. In the research, Extract of Cichorium was added to butter from sour cream samples at concentrations, 0 (control), 0.05, 0.1, 0.3 and 0.5% and kept in refrigerator for 60 days after vacuum packaging. Acid and peroxide value, polyphenol content, oxidative stability, sensory characteristics of samples including flavor, textural and apparent characteristics of samples and DPPH radical scavenging assay of Cichorium extract were assayed during storage. Results showed that samples which contained Cichorium extract had more acidity index, higher oxidative stability, but lower peroxide value comparing to control samples. Also, study of organoleptic characteristics showed that the flavors of the extract were more recognized by panelists as increase of the extract concentration in butter samples. The extract contained samples also had significant difference with control sample considering flavour characteristics such as acidic, fishiness, rancid, bitter, Oxidized and leftover flavour ($p<0.05$). It could be concluded that of Cichorium extract added had high shelflife and nutritional quality.
Hardness of Cichorium extract enriched samples was lower than control samples. Moreover sensory characteristics evaluation showed that samples with 0.5%, 0/1% Cichorium extract ($P<0.05$) were similar to control sample in extract flavor. Therefore its production as functional product is suggested in industrial scale.

Keywords: Cichorium extract, Butter, Antioxidant, Stability, Phenolic compounds

*Corresponding Author E-Mail Address: eahmady.aghdam@yahoo.com

www.SID.ir