



Agriculture Development, Healthy Earth

۳۰ دی ماه ۱۳۹۴

کد مقاله: Heca15-01550191

بررسی مارمالاد پالپ لیمو ترش در دو دما

مریم شیرپور^۱، مهنزهاشمی روان^{۲*}، رضوان پوراحمد^۳

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد علوم و صنایع غذایی-میکروبیولوژی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد ورامین، ورامین، ایران

۲- استادیار گروه علوم و صنایع غذایی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد ورامین، ورامین، ایران

۳- دانشیار گروه علوم و صنایع غذایی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد ورامین، ورامین، ایران

*m_hashemiravan@yahoo.com

چکیده

مارمالاد پالپ لیمو که از ۵۰٪ پالپ و ۵۰٪ شکر و ۵ گرم ژلاتین برای رسیدن به استاندارد سازمان جهانی مربا و مارمالاد استفاده شده است مارمالاد پالپ لیمو در دو دمای ۴ درجه سانتی گراد و ۲۷ درجه سانتی گراد در ۲ ماه مورد بررسی قرار گرفت. تغییراتی در ماه اول نگهداری مشاهده نشد ولی به مرور زمان مارمالادی که در دمای ۲۷ درجه سانتی گراد بود تغییر pH و رنگ مشاهده شده است. هدف از تحقیق استفاده از لیمو به علت خاصیت زیاد آن در پیشگیری و درمان بیماری ها عفونی و از بین رفتن خاصیت آن می باشد.

کلمات کلیدی: مارمالاد، لیموترش، پالپ

مقدمه

میوه مرکبات غنی از ویتامین های A، B، C، فیبر، کربوهیدرات (قندهای ساده فروکتوز، گلوکز و ساکارز) و مقادیری کلسیم، پتاسیم، نیاسین و اسید فولیک می باشد {۱} میوه مرکبات موجب پایین آوردن کلسترول خون، پیشگیری از عفونت های ویروسی و احتمال بروز سرطان های روده و معده می گردد {۲}. منشأ لیمو در آسیا شمال هندوستان بوده است قبل از اعراب ایرانیان درخت لیمو را از هند به همراه خود به ایران آورده اند این گیاه از اواخر دوره رومیان به شمال آفریقا وارد شد و تا قرن دوازدهم اروپاییان از آن هیچ گونه اطلاعاتی نداشتند در قرن پانزدهم در ایتالیا و مجمع الجزایر آزر و کاشته شده و امروزه در بیشتر نقاط دنیا کشت می شود {۳}. مارمالاد محصول ژله مانندی است که از ضایعات میوه ها همراه با شکر، پکتین و اسید به دست می آید و به دلیل استفاده از ضایعات و همچنین فرآیند تولید ساده مورد توجه تولید کنندگان صنعت غذا قرار گرفته است. مضاف بر اینکه در تولید مربا نیاز به استفاده از میوه های مرغوب با ظاهر مناسب است، در حالی که این امر در مورد مارمالاد ضرورت ندارد. تولید مارمالاد پالپ لیموترش علاوه بر تولید یک محصول جدید باعث استفاده بهینه از ضایعات می شود که می تواند جایگاه مناسبی هم از نظر صادرات و رشد اقتصاد کشاورزی و صنعتی داشته باشد. تاکنون تحقیقات زیادی در ارتباط با فرآیند تولید و خواص شیمیایی، میکروبی و حسی مرباها انجام گرفته است که از جمله آنها می توان به تحقیق حاجی زاده (1377، حسینی (1378)، مظاهری تهرانی و رضوی (1378)، ساوایا^۱ و همکاران (1983)، کاستل^۲ و همکاران

¹ Sawaya

² Costell



Agriculture Development, Healthy Earth

۳۰ دی ماه ۱۳۹۴

(1987)، اگبکن^۳ و همکاران (1998)، گریگلمو-میگوئل و مارت-ان-بلوسو^۴ (1999)، سائنز^۵ (۲۰۰۰)، فوگل^۶ و همکاران (2005) و (2011) Licciardello, F., Muratore, G. اشاره کرد. اما هیچ گزارش علمی مبنی بر انجام تحقیق درباره خصوصیات فیزیکی شیمیایی و حسی مارمالاد پالپ لیموترش انتشار نیافته است. در این پژوهش ضمن تعیین فرمول بهینه مارمالاد خصوصیات شیمیایی (pH) و خصوصیات حسی مارمالاد پالپ لیموترش در دو دما مورد بررسی قرار گرفته است.

مواد و روش‌ها

مواد اولیه مارمالاد پالپ لیموترش شامل ۵۰٪ پالپ لیموترش، ۵۰٪ شکر و ۵ گرم ژلاتین تهیه شد.

تهیه مارمالاد پالپ لیموترش

پالپ لیمو رو با شکر جوشانده و در آخر ژلاتین در آب حل کرده و در مارمالاد پالپ لیموترش ریخته شد پس از خنک شدن مارمالاد آماده است. برای پاستوریزاسیون مارمالاد پالپ لیموترش از بن ماری با دمای 80°C و مدت زمان ۲۰ دقیقه استفاده شد {۴}. برای کامل شدن فرآیند پاستوریزاسیون به سرعت تا دمای 37°C خنک شدند {۵}.

آزمون‌ها

آزمون‌های فیزیکی شیمیایی

آزمون اندازه‌گیری pH

دستگاه pH متر را با محلول تامپون $\text{pH}=4$ مقداری از فرآورده را یکنواخت نموده در داخل بشر ۱۰۰ میلی لیتری ریخته مدتی تامل نموده تا حرارت آن مطابق با حرارت آزمایشگاه شود {۶}.

آزمون حسی

آزمون حسی، توسط ۵ نفر ارزیاب تخصصی آموزش دیده انجام گردید. به منظور ارزیابی، از روش مقیاس هدونیک 9، 1 نقطه ای استفاده شد. هر داور تمام نمونه‌ها را به صورت تصادفی و انفرادی ارزیابی می کرد و بین هر مرحله تشخیص آب تازه نوشیده می شد. مورد ارزیابی حسی قرار گرفت.

بحث و نتیجه گیری

دو نمونه تهیه شده از مارمالاد لیموترش را مورد ارزیابی قرار دادیم. یک نمونه را در یخچال نگهداری کرده در دمای 4°C درجه سانتی گراد (T_1) و نمونه دیگر را در محیط بیرون از یخچال در دمای 27°C درجه سانتی گراد (T_2) نگهداری شد. تغییر معنی داری در pH ماه دوم نگهداری نمونه (T_2) مشاهده شده است. نمودار (۱) تغییرات pH در مارمالاد پالپ لیموترش در دو ماه نگهداری در دو نمونه (T_1, T_2) را نشان می دهد.

³ Egbekun

⁴ Grigelmo-Miguel and Mart_n_Belloso

⁵ Saenz

⁶ Fu'gel



Agriculture Development, Healthy Earth

۳۰ دی ماه ۱۳۹۴

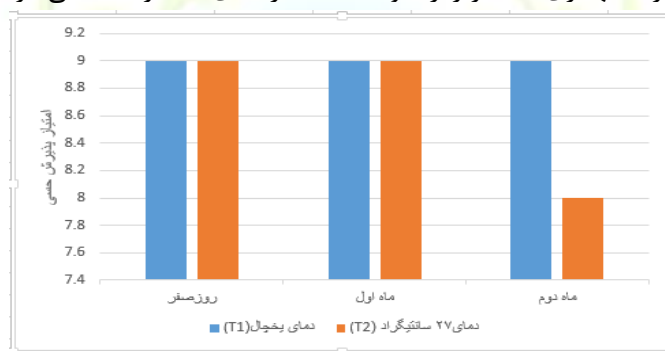


سازمان بسیج مهندسين
کشاورزی و منابع طبیعی
استان البرز



نمودار ۱- تغییرات pH در مارمالاد پالپ لیموترش

نمودار (۲) تغییرات حسی پذیرش کلی پالپ لیموترش در دو نمونه (T1, T2) در دو ماه نگهداری را نشان می‌دهد. که نمونه T1 که در دمای ۴ درجه سانتی گراد نگهداری شده برتر از نمونه T2 که در دمای ۲۷ درجه سانتی گراد نگهداری شده است.



نمودار ۲- تغییرات حسی پذیرش کلی پالپ لیموترش

چون لیمو دارای پکتین بالایی می‌باشد، در تولید محصولاتی چون ژله، مربا و مارمالاد بسیار مفید می‌باشد. وجود اسیدیته مناسب برای تولید محصولاتی مانند مربا و مارمالاد به منظور عملکرد مناسب پکتین و نیز اثرات نگهدارندگی و... بسیار مهم می‌باشد لیمو ترش با این که دارای pH ی معادل ۲/۴ است. و اسیدی ولی مشکلی در مقایسه با اسیدهای دیگر ایجاد نمی‌کند. لیمو به دلیل داشتن میزان بالایی از اسیدهای آلی به ویژه اسید سیتریک و ایجاد شرایط اسیدی در درمان بسیاری از عفونت‌های روده ای به کار می‌رود.

لیموترش و فرآورده‌های آن جایگزین خوبی برای آنتی بیوتیک در درمان بسیاری از عفونت‌ها می‌باشد. بر طبق استاندارد ملی ایران به شماره ۲۱۴ میزان pH در مربا و مارمالاد در حد مجاز ۳-۴ می‌باشد.

مظاهری و رضوی، (۱۳۷۸) امکان جایگزینی پوست مرکبات (ضایعات صنایع تبدیلی مرکبات) را در مارمالاد سیب بررسی کردند. در این تحقیق از دو واریته سیب قرمز و زرد با نسبت‌های مختلف پوست پرتقال (صفر تا ۱۰۰ درصد) استفاده شد. نتایج نشان داد درصد جایگزینی تا سطح ۴۰ درصد از جهت میانگین نمره طعم، اختلاف معنی داری با مارمالاد حاصل از سیب قرمز و زرد خالص نداشته است.

سلاجقه و معینی، (۱۳۸۰) با مطالعه بر روی عوامل مختلف در ایجاد شرایط بهینه جهت کاربرد گل محمدی در تهیه مربا، بیان نمودند که pH در ماه اول نگهداری نسبت به دو ماه بعد کمتر گردید. بررسی‌های انجام شده در تحقیق حاضر نشان داد که تغییرات pH مارمالاد لیموترش در ماه دوم نگهداری در نمونه (T2) مشاهده شده است.



ساوايا و همکاران (1983) اثر بلانچ را بر خصوصيات حسی مریای انجیر تیغی (کاکتوس) بررسی کردند. ارزیابی های حسی نشان داد تفاوت معنی داری بین انجام فرایند بلانچ و عدم انجام آن وجود ندارد. بهترین حالت مربوط به نسبت میوه و شکر ۶۰:۴۰ و ۱/۲۵٪ پکتین، اسید سیتریک و تارتاریک با نسبت 1:1 و مواد معطر مانند میخک، عصاره گریپ فروت، عصاره پرتقال و مغز بادام بود.

(Licciardello and Muratore., (2011) بیان نمودند که در مارمالاد و مریا، مدت زمان نگهداری سبب کاهش pH می شود که با توجه به نتایج بدست آمده از تحقیق حاضر مطابقت داشت.

نتیجه گیری

دو نمونه تهیه شده از مارمالاد لیموترش را مورد ارزیابی قرار دادیم. یک نمونه را در یخچال نگهداری کرده در دمای ۴ درجه سانتی گراد (T₁) و نمونه دیگر را در محیط بیرون از یخچال دمای ۲۷ درجه سانتی گراد (T₂) نگهداری شد. به دلیل شکر بالا، فعالیت کم آب در مارمالاد سبب کاهش pH و تغییر رنگ نمونه (T₂) در ماه دوم نگهداری شده است. pH آن نسبت به نمونه (T₁) کاهش پیدا کرده است، نمونه (T₁) در دمای ۴ درجه سانتی گراد پس از دو ماه نگهداری از نظر خواص حسی به عنوان تیمار برتر انتخاب شده است.

منابع

۱. فتوحی قزوینی، ر.، (۱۳۷۷)، پرورش مرکبات در ایران انتشارات دانشگاه گیلان.
۲. جیحونی، م.، (۱۳۹۰)، اصول تغذیه درختان مرکبات ایران، مدیر تحقیقات و توسعه فنی شرکت کشاورزی حاصل نوین، نشریه فنی شماره ۶.
۳. مقصودی، ش.، (۱۳۸۶)، لیمو درمانی، انتشارات نشر کشاورزی.
4. Aguirre-Ezkauriatza, E.J., Aguilar-Yáñez, J.M., Ramírez-Medrano, A., Alvarez, M.M., (2010) Production of probiotic biomass (*Lactobacillus casei*) in goat milk whey: Comparison of batch, continuous and fed-batch cultures. *Bioresource Technology*, 101, 2837–2844.
5. Kun, S., Rezessy-Szabo, J. M., Nguyen, Q. D., Hoschke, A., (2008), Changes of microbial population and some components in carrot juice during fermentation with selected *Bifidobacterium* strains. *Journal of Process Biochemistry*, 43, 816-821.
۶. بی نام. (۱۳۹۲)، موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مریا و مارمالاد و ژله، استاندارد ملی ایران به شماره ۲۱۴.
۷. حاجی زاده، ر.، (۱۳۹۰)، بررسی و تعیین مناسبترین فرمول به منظور تهیه مریا و مارمالاد از انجیرهای درجه ۳ منطقه استهبان. طرح پژوهشی، وزارت کشاورزی.
۸. حسینی، ا.، جمالیان، ج.، (۱۳۸۵). استفاده از گلیسییرین، سوربیتول و فروکتوز در تهیه مریای آلبالو رژیمی و ارزیابی آن در بیماران دیابتی غیر وابسته به انسولین. علوم و فنون کشاورزی و منابع طبیعی. سال دهم. شماره سوم (الف).
9. Mazaheri Tehrani, M., Razavi, S.M.A., (1997), Using of orange pomace for marmalade processing, *Zeiton Journal*, No.141, 61-62.
10. Sawaya, W.N., Khatchadourian, H.A., Safi, W.M. & Al-Hammad, H.M. (1983). Chemical characterization of prickly pear pulp, *Opuntia ficus indica*, and the manufacturing of prickly pear jam. *Journal of Food Technology*, 18, 183–193.
11. Costell, E., Carbonell, E., Duran, L. (1987). Chemical composition and rheological behavior of strawberry jams. Relation with fruit content. *Acta Alimentaria*, 16, 319–330.



نخستین کنفرانس ملی توسعه کشاورزی، زمین سالم

Agriculture Development, Healthy Earth

۳۰ دی ماه ۱۳۹۴



سازمان بسیج مهندسين
کشاورزی و منابع طبیعی
استان البرز

12. Egbekun, M.K., Nda-Suleiman, E.O., Akinyeye, O., (1998), Utilization of fluted pumpkin fruit (*Telfairia occidentalis*) in marmalade manufacturing, *Journal of Plant Foods for Human Nutrition (Formerly Qualitas Plantarum)*, 52(2), 171-176.
13. Grigelmo Miguel, N, Mart on Beloso, O, (1999), Influence of fruit dietary fibre addition on physical and sensory properties of strawberry jams, *Journal of Food Engineering* 41, 13-21.
14. Saenz .C, (2000), Processing technologies: an alternative for cactus pear (*Opuntia spp.*) fruits and cladodes, *Journal of Arid Environments*, 46, 209–225.
15. Fu'gel, R, Carle R, Schieber. A, (2005), Quality and authenticity control of fruit purees, fruit preparations and jams— a review, *Trends in Food Science & Technology*, 16, 433–441.
16. Licciardello, F., Muratore, G., (2011). Effect of Temperature and Some Added Compounds on the Stability of Blood Orange Marmalade. *Journal of Food Science*. 76, 7.