تاثیر بهبود دهنده امولسیفایر SSL در خواص رئولوژیکی خمیر حاوی تفاله سیب

شیما معززی[۱*]، سید مهدی سیدین اردبیلی[۲]، اورنگ عیوض زاده[۳]

۱- دانش آموخته کارشناسی ارشد علوم و صنایع غذایی، دانشگاهآزاد اسلامی واحد ورا مین پیشوا
۲- استادیار دانشکده علوم و مهندسی صنایع غذایی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات
۳-استادیار دانشکده علوم و مهندسی صنایع غذایی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد ورامین پیشوا

(تاریخ دریافت: ۹۰/۹/۲۳ تاریخ پذیرش: ۹۱/۲/۸)

چکیده

با توجه به اهمیت نان،کنترل کیفیت و ماندگاری آن همواره مورد توجه متخصصان صنعت نان بوده است. هدف از این تحقیق تاثیر به کارگیری تفاله سیب و امولسیفایر سدیم استئاروئیل لاکتیلات در خواص رئولوژیکی و مدت ماند گاری نان بربری بود.دراین پژوهش سه درصد مختلف تفاله سیب خشک شده (۵٪ ،۸٪و ۱۱٪) درخشک کن کابینتی در دمای ۵۸ درجه سانتی گراد تهیه و امولسیفایر SSLبه میزان ۱٪ و ۰/۵٪ (بر پایه وزنی- وزنی آرد) به آرد اضافه شد وارزیابی ویژگی های رئولوژیکی خمیر توسط دو روش دستگاهی (فارینو گراف و اکستنسوگراف) و ارزیابی بیاتی به روش دستگاهی بافت سنجی(اینستران) در روزهای صفر، اول ، دوم و سوم پس از پخت و ارزشیابی حسی توسط داوران در روز پخت صورت گرفت.

در ارتباط با ویژگیهای رئولوژیکی نمونه حاوی ۸٪ تفاله سیب و ۰/۵٪ SSL خصوصیات بهتری را نسبت به سایر نمونه ها از خود نشان داد و طبق نظر گروه ارزیاب تمامی ویژگی های حسی نان تولیدی بالاتر از نمونه شاهد بوده و نتایج آماری به دست آمده از دستگاه بافت سنج نشان می دهد که تفاله سیب به همراه SSL می تواند بیاتی را به تعویق اندازد.افزودن تفاله سیب در نان های سنتی و مسطح می تواند باعث به تاخیر انداختن بیاتی گردد و افزودن امولسیفایر مناسب تاثیر سینرژیستی دارد و بهبود ویژگی های رئولوژیکی را به همراه دارد.

کلید واژگان : بیاتی، تفاله سیب ، سدیم استئاروئیل لاکتیلات ،خواص رئولوژیکی

* مسئول مکاتبات: shima.moazzezi@yahoo.com

[Downloaded from fsct.modares.ac.ir on 2024-04-26]

۱- مقدمه

گندم و فرآورده‌های آن ، به ویژه نان ، اصلی‌ترین منبع غذایی مردم بسیاری از کشورهای جهان را تشکیل داده و روزانه قسمت اعظم انرژی و پروتئین و املاح معدنی مورد نیاز آنها را تامین می‌کند [۱] نان‌های مسطح مانند لواش، تافتون، بربری و سنگک از آرد حاصل از گندم‌های سفید نرم با درجه خلوص بالا تولید می‌شوند. اگرچه این نان‌ها قدیمی‌ترین نان‌ها در منطقه خاورمیانه محسوب می‌شوند و در تمام دنیا نیز مصرف می‌شوند، اما کیفیت آنها معمولا از نان‌های غیر مسطح پائین‌تر است [۲] بر اساس بررسی به عمل آمده نان لواش بیشترین ضایعات را در بین نان های مورد مصرف خانوار دارد که ۴۲/۴ درصد محاسبه شده است.پس از آن نان های بربری ۳۵ درصد، تافتون ۱۲ درصد و حجیم ۲/۴ درصد قرار دارند. همانطور که ملاحظه می شود علاوه بر تولید زیاد نان بربری بخش اعظمی از آن به هدر می رود. که علت اصلی آن بیات شدن سریع نان می باشد بطوریکه طبق تحقیقات انجام شده دلایل ضایعات نان از طرف مصرف کنندگان به ترتیب بیشترین به کمترین بدین صورت بیان شده است: خمیری بودن کناره های نان ۴۴/۱ درصد، بیات شدن ۳۷/۳ درصد، کپک زدن ۹/۶ درصد، شوری نان ۴/۹ درصد، سوخته بودن ۴/۱ درصد [۳]. نان و محصولات صنایع پخت پس از طی فرآیند پخت، دستخوش تغییرات فیزیکی و شیمیایی مختلفی می شوند که در مفهوم کلی آن را بیاتی می نامند. به تاخیر انداختن بیاتی یکی از مسائل مهم صنایع پخت بوده و از جنبه اقتصادی حائز اهمیت می باشد. [۴] برای به تاخیر انداختن بیاتی نان راه های مختلفی وجود دارد که از جمله می توان به بهبود کیفیت پخت و بسته بندی نان، نگهداری نان در دمای مشخص و استفاده از مواد افزودنی اشاره نمود [۵] در طی تولید آب سیب، تفاله آن به عنوان محصول جانبی باقی می‌ماند [۶]. تفاله سیب یک فرآورده جانبی با ارزش است که حدود ۱۵-۱۰٪ وزن سیب را تشکیل می‌دهد. در کشور ما علیرغم تولید مقادیر بالای تفاله سیب و افزایش چشمگیر تولید آن نسبت به سال‌های قبل هیچگونه برنامه‌ریزی خاصی در ارتباط با این ماده با ارزش صورت نگرفته و این در حالی است که استفاده از تفاله سیب به علت داشتن ترکیبات کاربردی یکی از راههای مناسب جهت دستیابی به منافع تجاری و جلوگیری از دوریز این فرآورده است [۷] هم چنین سیب‌ها می‌توانند به عنوان منبع خوبی از فیبر رژیمی به کار روند [۸] از آنجایی که دریافت ناکافی فیبرها سبب شیوع بیماری هایی چون تصلب شریان و سرطان کولون و دیورتیکولیت[1] میشوند، فیبر های گیاهی به دفعات به غذاها برای کاهش چنین اختلالاتی و همچنین کاهش میزان کالری به کار گرفته شده اند و به علت مصرف زیاد محصولات صنایع پخت، آنها حامل بهتری برای فیبرهای رژیمی هستند به طوریکه منابع فیبری گوناگونی شناخته شده و به محصولات پخت اضافه شده اند.

فیبرها با منشاء غلات به دفعات در صنایع پخت مورد استفاده قرار گرفته در حالی که فیبرهای حاصل از میوه ها به لحاظ دارا بودن فیبر محلول بالا، فیبر کل بیشتر (TDF)[2] و هم چنین ظرفیت نگهداری آب و قابلیت تخمیر در روده دارای کیفیت بالاتری بوده و میزان اسید فیتیک کمتری دارند. بنابراین توسعه فرآیند هایی که منجر به تولید فیبرهای میوه‌ای می شوند به واسطه اثرات سلامت بخشی آنها (دارا بودن ترکیبات زیست فعال مانند فلاونوئید ها، پلی فنل ها و کاروتن ها) ضرروی به نظر می رسد [۹] در سال ۱۹۹۸ تفاله سیب به عنوان منبعی از فیبر رژیمی در مقادیر (۲٪و۵٪و۸٪و۱۱٪) به آرد گندم در تهیه نان حجیم افزوده و مشاهده شد که با افزایش میزان تفاله در مخلوط جذب آب افزایش یافته است. که این امر به توانایی بیشتر فیبر سیب در جذب آب نسبت داده شد. ارزیابی‌های حسی محصول نهایی بیانگر این موضوع بود که افزودن ۵٪ تفاله قابل قبول بوده است [۱۰] مطالعات پیشین نشان دهنده آن است که استفاده از فیبر به تنهایی برای بهبودکیفیت نان کافی نیست زیرا موجب کاهش حجم نان می شود که به علت واکنش بین فیبر و گلوتن است که اثر آن بصورت کاهش ظرفیت نگهداری گاز در نان ظاهر می شود بنابراین لازم است برخی از افزودنی ها از جمله امولسیفایر ها برای غلبه بر

1. Diverticulite
2. Total dietary fibre

[Downloaded from fsct.modares.ac.ir on 2024-04-26]

اثرات ناخواسته افزودن فیبر بر ویژگی های ورز دادن خمیر و کاهش حجم نان اضافه شود. سدیم سدیم استئاروئیل لاکتیلات توسط ترکیب اسید لاکتیک و اسید استئاریک به دست می‌آید که با هیدروکسید سدیم واکنش داده و نمک سدیم می‌سازد. سدیم استئاروئیل لاکتیلات امولسیفایری است که در صنایع پخت استفاده می‌شود که می‌تواند بافت نان را تازه نگه دارد و به وسیله نگه داشتن آمیلوز نشاسته در حالت ژلی از تبلور مجدد آن جلوگیری می‌کند [۱۱]. در سال ۱۳۸۵ تاثیر به کارگیری غلظت های مختلف سدیم استئاروئیل لاکتیلات (۰/۲۵٪و۰/۵٪و۰/۷۵٪) به عنوان بهبود دهنده بر ویژگی‌های خمیر و نان تافتون بررسی شدبطوریکهنتایج نشان داد که استفاده از این ترکیب به میزان ۰/۵ درصد ضمن حفظ ویژگی‌های حسی باعث بهبود خواص رئولوژیک و کاهش روند سفتی نان تافتون شده است [۱۲].

تاثیر غلظت های مختلف روغن قنادی (۲٪و۳٪و۴٪) و نامیزه کننده سدیم استئاروئیل لاکتیلات (۰/۵٪و۱٪) را در به تاخیر انداختن بیاتی نان بربری مورد بررسی قرار گرفت و نتایج بدین صورت بود که نان‌های حاوی تیمار حاوی ۰/۵ درصد نامیزه کننده و ۳ درصد روغن قنادی دارای بیشترین امتیاز کیفی بوده و موجب بهبود بافت و کاهش میزان بیاتی شده است[۱۳]

تا کنون مطالعات مختلفی در رابطه با بررسی تاثیر بکارگیری تفاله سیب و SSL در نان های مختلف انجام شده است ولی تا کنون اثر توام این دو در نان مورد مطالعه قرار نگرفته است هدف از این مطالعه بررسی تاثیر سینرژیستی غلظت های مختلف تفاله سیب (۵٪،۸٪و۱۱٪) و SSL (۰/۵٪ و۱٪) بر روی ویژگی های رئولوژیکی و مدت ماندگاری نان بربری می باشد.

۲-مواد و روش ها

۲-۱- مواد

سیب قرمز واریته دماوند از یک باغ در منطقه گیلاوند، آرد با درجه استخراج ۸۳٪ از کارخانه آرد ایران، سدیم استاروئیل لاکتیلاتاز شرکت Danisco دانمارک، مخمر خشک فعال از شرکت فریمان مشهد تهیه شد.

۲-۲- آماده سازی نمونه

در ابتدا سیب های تهیه شده آبگیری شده و سپس تفاله های باقی مانده توسط خشک کن کابینتی با سرعت ۵-۳ m/s در دمای ۶۰- ۵۸ سانتیگراد به مدت ۲ روز خشک شدند. تفاله سیب خشک شده توسط آسیابTecator مدل1093sample mill **آلمان** ریز شده و آنالیز های شیمیایی مطابق با جدول ۱ روی آن انجام شد.

جدول ۱ ویژگی های شیمیایی نمونه های تفاله سیب وآرد گندم مصرفی (بر حسب درصد)

آزمون / نمونه	رطوبت (٪)	خاکستر (٪)	پروتئین (٪)	گلوتن مرطوب (٪)	عدد فالینگ (sec)	ADF (٪)	NDF (٪)	فیبرخام (٪)	pH (٪)	چربی (٪)	عدد رسوبی (ml)	قندهای احیاءکننده (٪)	ساکاروز (٪)
آرد	۱۳/۷	۰/۷	۱۲/۴	۳۱/۶	۶۱۲	۰/۳	۲/۲	۰/۶	۶/۱	۲/۶	۲۸-۳۰	---	---
تفاله سیب	۴/۵	۱/۱	۱/۸	---	---	۱۳/۶	۱۹/۰	۱۰/۵	۴/۶	۲/۵	---	۴۱/۹	۶/۲

ADF:Acid Detergent Fiber
NDF: Neutral Detergent Fiber

[Downloaded from fsct.modares.ac.ir on 2024-04-26]

جدول۲ اندازه ذرات آرد گندم و نمونه های فیبر

آزمون / نمونه	روی الک ۴۷۵ میکرون (٪)	روی الک ۱۸۰ میکرون (٪)	روی الک ۱۲۵ میکرون (٪)	روی الک ۱۰۶ میکرون (٪)	زیرالک۱۰۶ میکرون (٪)
تفاله سیب	۰/۳	۲۸/۲	۱۹/۳	۹	۴۵/۹
آرد گندم	۰/۹	۸/۲	۲۵	۹/۲	۵۶/۳

۲-۳- روش ها و آزمایش های انجام شده

۲-۳-۱- آزمایشات تفاله سیب و آرد گندم

آزمون تعیین رطوبت آرد و تفاله سیب مطابق روش AACC شماره ۴۴-۱۶، آزمون تعیین خاکستر آرد و تفاله سیب مطابق روش AACC شماره ۰۱-۰۸، آزمون تعیین پروتئین آرد و تفاله سیب مطابق روش AACC شماره ۱۲-۴۶، آزمون تعیین اندازه ذرات آرد و تفاله سیب مطابق روش استاندارد ملی شماره شماره ۱۰۳، آزمون تعیین فیبر خام،فیبر محلول و نامحلول آرد و تفاله سیب با دستگاه فایبرتک [4] با اندازه گیری ADF و NDFطبق روش ون سوست[3]، آزمون تعیین چربی آرد و تفاله سیب مطابق روش AACCشماره ۱۰-۳۰ و آزمون تعیینPH آرد و تفاله سیب مطابق روش AACC شماره ۰۲-۵۲، آزمون تعیین میزان گلوتن مرطوب آرد مطابق روش AACC شماره ۱۱-۳۳، آزمون تعیین عدد رسوبی آرد با استفاده از روش مرجع AACCشماره ۱۱۶، آزمون تعیین قند تفاله سیب مطابق روش استاندارد ملی شماره ۴۷۸۱انجام شد.

بعد از انجام آزمایشات فوق بر روی تفاله سیب و آرد، ۱۰ نمونه مطابق با جدول ۳ تهیه شدند به طوریکه علاوه بر نمونه شاهد که فاقد تفاله و SSL است (A)، ۳ نمونه حاوی تفاله با درصد های (۵٪و۸٪و۱۱٪) و ۶ نمونه حاوی غلظت های مختلف تفاله (۵٪و ۸٪و ۱۱٪) و بهبود دهنده SSL (۰/۵٪ و۱٪) تهیه شد.

جدول ۳ مشخصات تیمارهای تولید شده و کد های مربوطه

ردیف	کد تیمار	مشخصات تیمار
۱	A	نمونه شاهد (فاقد تفاله سیب و ssl)
۲	B1	نان حاوی۵٪ تفاله سیب
۳	B2	نان حاوی۸٪ تفاله سیب
۴	B3	نان حاوی۱۱٪ تفاله سیب
۵	D1	نان حاوی۵٪ تفاله سیب و ۰/۵٪ وssl
۶	D2	نان حاوی۸٪ تفاله سیب و ۰/۵٪ ssl
۷	D3	نان حاوی۱۱٪ تفاله سیب و ۰/۵٪ ssl
۸	D4	نان حاوی۵ ٪ تفاله سیب و ۱٪ ssl
۹	D5	نان حاوی۸٪ تفاله سیب و ۱٪ ssl
۱۰	D6	نان حاوی۱۱٪ تفاله سیب و ۱٪ ssl

سپس آزمون فارینو گراف با استفاده از دستگاه BRABENDERآلمان مطابق با روش استاندارد AACC به شمارهٔ ۲۱ – ۵۴ و آزمون اکستنسو گراف با استفاده از دستگاه BRABENDER آلمان و روشهای استاندارد ICC به شماره ۱۱۴ تعیین شد. سپس با توجه به نتایج بدست آمده از آزمون های فوق بهترین تیمار از لحاظ ارزیابی رئولوژیک انتخاب و پخته شد.

۲-۳-۲- فرمول تهیه خمیر و پخت نان

مواد تشکیل دهنده خمیر شاهد به صورت درصد وزنی بر پایه آرد مصرفی مطبق با جدول ۴ تهیه شد.

3.Vansoest
4. Fibertech

[Downloaded from fsct.modares.ac.ir on 2024-04-26]

جدول۴ جدول فرمو لاسیون تهیه خمیر

ترکیبات	مقدار
آرد	۱۰۰گرم
آب	۶۵ گرم
مخمر	۲گرم
شکر	۱/۵گرم
نمک	۰/۵گرم
تفاله سیب	۸ گرم
SSL	۰/۵ گرم

برای تهیه خمیر از روش مستقیم استفاده شد. دستگاه مخلوط کن مورد استفاده از نوع ضیافت ساخت ایران و نحوه عمل به این شکل انجام شد. اختلاط اجزای خمیر تا رسیدن به یک قوام مطلوب (۱۵دقیقه) چانه گیری (۵۰۰گرم) و گرد کردن خمیر و تخمیر اولیه به مدت ۱۵ دقیقه در ۳۰°c و رطوبت نسبی ۸۵-۷۵ درصد، بعد از انجام عمل تخمیر خمیر به صورت چانه های ۵۰۰ گرمی در آمده و مدت زمانی در حدود ۱۵-۱۰ دقیقه بر روی میزبه حال خود رها گردید، مدت زمان تخمیر ثانویه در داخل گرمخانه در درجه حرارت ۳۵-۳۰ درجه سانتی گراد، به مدت ۴۵ دقیقه،به طول انجامید و پخت نان در ۲۶۰°c و به مدت ۱۳ دقیقه در فر صنعتی از نوع سینی دارانجام شد. در تهیه خمیر نان تیمار تفاله سیب به میزان ۸ گرم، همچنین امولسیفایر SSL به میزان ۰/۵ گرم به شکل پودر و به طور مستقیم به آرد اضافه شد.

۲-۴- ارزیابی حسی

ارزیابی حسی نان ها در روز پخت و در دمای اتاق انجام گردید. در این تحقیق هفت ویژگی نان شامل: فرم و شکل، خصوصیات پوسته سطح فوقانی نان، خصوصیات سطح زیرین نان، پوکی و تخلخل، سفتی و نرمی بافت و ساختار نان، قابلیت جویدن نان و بو، طعم و مزه نان به منظور ارزیابی حسی نان تولیدی در نظر گرفته شدند.

۲-۵- ارزیابی دستگاهی (بیاتی)

داده های حاصل از این تحقیق نشان می دهند که با گذشت زمان و گسترش بیاتی ، نان سفت شده و میزان این نیروها افزایش می یابد. اما با افزودن ترکیب تفاله سیب و سدیم استئاروئیل لاکتیلات بافت نان نرم شده و میزان این نیروها در مقایسه با نمونه شاهد کاهش نشان می دهد. نتایج آزمون برشی نشان می دهد که پس از۰ و۲۴و ۴۸ و۷۲ ساعت نگهداری، نیروی لازم برای برش نان تیمار در مقایسه با نمونه شاهد کاهش معنی داری داشته است.

۲-۶- تجزیه و تحلیل آماری

آزمون ها بر اساس طرح کاملا تصادفی با ۱۰ تیمار در ۳ تکرار در روش های دستگاهی و ۵ تکرار در روش های حسی صورت گرفت. ابتدا آنالیز واریانس یک طرفه و سپس آزمون مقایسه میانگین ها از نوع دانکن در سطح معنی داری ۵٪ به منظور برررسی معنی دار بودن نتایج حاصله صورت گرفت. تجزیه و تحلیل های آماری با استفاده از نرم افزارSPSS و همچنین نرم افزار Microsoft Office Excelانجام پذیرفت.

۳- یافته ها

نتایج آزمون فارینوگراف نمونه های مختلف در جدول ۵ نشان داده شده است.

[Downloaded from fsct.modares.ac.ir on 2024-04-26]

جدول ۵ نتایج حاصل از آزمون فارینوگراف

آزمون / نمونه	میزان جذب آب (٪)	زمان گسترش خمیر(Min)	زمان مقاومت خمیر (Min)	درجه سست شدن خمیر پس از ۱۰ دقیقه (برابندر)	درجه سست شدن خمیر پس از ۱۲ دقیقه (برابندر)	عدد کیفیت (برابندر)
A	±۰ /۵۵۷/۰ a	±۵/۵۵/۵ b	۹/۰±۰/۱a	۳۰/۰±۰/۷f	۶۵/۰±۰/۷b	۱۰۰/۰±۰/۷b
B_1	۵۴/۱±۲/۱ a	±۵/۵۸/۸ b	۷/۶±۰/۱a	۳۸/۵±۱/۵a	۸۶/۰±۱/۰e	۸۹/۰±۲/۰ ab
B_2	۵۸/۱ ± ۰/۰۵ b	±۰/۶۵/۸ cd	۷/۱±۰/۰۵a	۴۳/۰±۲ /۰h	۱۰۷/۰±۱/۰ h	۸۹/۰±۱/۰ ab
B_3	۵۹/۶± ۰/۱ b	±۰/۶۳/۶ cd	۷/۱±۰/۱a	۵۰/۵±۰/۵i	۱۲۱/۰± ۱/۰ i	۸۷/۰±۱/۰a
D_1	±۴/۶۲۱/۱ cd	۰/۲۲/۴± a	۲۸/۹±۰/۲ab	۱۱/۱ ±۶/۵bc	۲۴/۰±۱۱/۰c	۱۶۴/۰± ۲۲/۳ d
D_2	±۰/۵۹۵۵/۶bc	۲/۳± ۰/۵ a	۱۳/۸ ±۰/۳۵a	۷/۵±۱/۵ab	۲۰/۵ ±۳/۵b	۱۵۵/۵±۴/۵d
D_3	± ۰/۵۹۱/۹bc	۱۱/۴±۰/۱e	۱۳/۴ ±۰/۲a	۴/۰±۱/۰ab	۰/۰۱ ±۰/۰۱a	۱۵۵/۵±۲/۵d
D_4	± ۰/۵۹۱/۴bc	۲/۲±۰/۱a	۱۸/۸ ±۰/۰۵ab	۱۸/۵±۵/۵d	۱۶/۰ ±۱/۵b	۲۰۰/۰±۱/ ۰f
D5	± ۰/۵۹۱/۱b	۱۵/۵ ± ۰/۱ f	۱۸/۸ ±۰/۲ab	۱۵/۵ ±۲/۵cd	۰/۲±۰/۳a	۲۰۰/۰±۱/۰f
D6	۰/۶۰۷/۴±bc	۱۵/۰±۱/۸f	۱۸/۷ ±۰/۲ ab	۸/۵ ±۸/۵ ab	۰/۰±۰/۰ a	۲۰۰/۰±۱/۰ f

۱-مقادیر بر اساس میانگین ± انحراف معیار گزارش گردیده است.

۲-حروف متفاوت در هر ستون بیانگر وجود اختلاف آماری در سطح احتمال ۵ درصد هستند.

مطابق با نتایج جدول ۵ مشاهده شد تیمار D1 بالاترین میزان جذب آب و پایین ترین میزان جذب آب مربوط به تیمارهای A و B1 بوده است. زمان گسترش خمیر نیز در تمامی تیمارها (به جز تیمارهای D1 و D2 و D4 که از تیمار شاهد نیز کمتر بودند) افزایش یافته است به طوریکه بیشترین زمان گسترش مربوط تیمارهای D6 و D5 بوده است و تفاوت معنا داری بین آنها وجود نداشت. در اثر افزودن تفاله سیب به آرد، زمان مقاومت خمیر کاهش یافته است که اختلاف مشاهده شده از نظر آماری معنی دار نمی باشد و در نمونه های حاوی سدیم استئاروئیل لاکتیلات و تفاله سیب نیز زمان مقاوت خمیر افزایش یافت و بالا ترین میزان پایداری خمیر مربوط به تیمارهای D1 و D4 و D5 و D6 بود که تفاوت معنا داری در زمان مقاومت خمیر در این تیمارها ملاحظه نشد. تیمار B3 دارای بیشترین درجه سست شدن بود. با افزودن مقادیر تفاله سیب به تنهایی عدد کیفی فارینوگراف به طور معنی داری کاهش یافت بطوریکه بالاترین درجه کیفیت فارینوگراف مربوط به تیمارهای حاوی مقادیر بالاتر سدیم استئاروئیل لاکتیلات یعنی تیمارهای D4 و D5 و D6 می باشد و کمترین درجه کیفیت فارینوگراف مربوط به B1 و B2 و B3 می باشد.

چنانچه در جدول ۶ مشاهده شده است درسه بازه ی زمانی تخمیر، میزان مقاومت در برابر کشش با افزودن درصدهای مختلف تفاله سیب افزایش یافته است و در تیمار های حاوی سدیم استئاروئیل لاکتیلات این مولفه به طور معناداری نسبت به نمونه شاهد افزایش یافت.

در تمامی تیمارها و تمامی بازه های زمانی از زمان تخمیر، عدد نسبت به طور معناداری نسبت به نمونه شاهد افزایش یافت در میان نمونه های مختلف، تیمارهای D6, B3, D5 بالاترین مقادیر را در مورد این پارامتر کیفی به خود اختصاص دادند. که البته تفاوت معنا

[Downloaded from fsct.modares.ac.ir on 2024-04-26]

داری بینآنها مشاهده نشدو با افزودن سدیم استئاروئیل لاکتیلات در تمامی درصد های افزوده مقدار انرژی به طور قابل ملاحظه در سه بازه زمانی افزایش یافت.

در ارتباط با ارزیابی ویژگی های حسی همانطور که در جدول ۷ آمده است، تیمار D2 در صفت فرم وشکل نان و ویژگی سطح زیرین نان، قابلیت جویدن نان، صفت سفتی و نرمی بافت نان امتیاز بالاتری را با تفاوت معنادار نسبت به نمونه شاهد به خود اختصاص داد و در ارتباط با خصوصیات پوسته و سطح رویی نان و ویژگی پوکی و تخلخل نان، تیمار D2 امتیاز بالاتری کسب کرده اما تفاوت معنا داری بین آنها ملاحظه نشد.

جدول ۶ نتایج حاصل از اکستنسوگراف در بازه زمانی ۴۵ و۹۰و ۱۳۵ دقیقه ای از زمان تخمیر

آزمون	مقاومت به کشش (برابندر)			قابلیت به کشش (mm)			عدد نسبت (فاقد واحد)			انرژی (سانتی متر مربع)		
نمونه	۴۵ دقیقه	۹۰ دقیقه	۱۳۵ دقیقه	۴۵ دقیقه	۹۰ دقیقه	۱۳۵ دقیقه	۴۵ دقیقه	۹۰ دقیقه	۱۳۵ دقیقه	۴۵ دقیقه	۹۰ دقیقه	۱۳۵ دقیقه
A	۲۳۰/۵±۹/۱a	۲۸۴/۰±۲۶a	۲۸۴/۰±۱۳a	۱۴۱۶۲/۰±e	۱۳۹۵±۱h8	۱۵۰±۱۴h	۲/۱±۰/۴a	۲/۰±۰/۳a	۰/۱۱۸±a	۷/۹۲۱/۰±abc	۶۴۵±۰/۸a	۶۵/۰±۰/a
B1	۵۱۵۵±۱۵def	۶۶۲/۰±۳۰/۰d	۶۸۷/۰±۳۶/۰c	۱۲۷۰±۱۱۰bc	۱۸۰۸/۰±abcd	۱۲۰/۵۵de±۴۵	۴/۱±۰/۴def	۶/۱±۰/۲fg	۵۷±۰/۱e	۱۰۳/۵±۱۰۵bcd	۱۰۵±۳/۵c	۱۲۵±۱۲/۰d
B2	۵۱۱/۵±۵۹/۵def	۷۶۴/۵±۶/۵e	۷۵۷۵±۳۱/۵d	۱۱۷۵±۳/۵ab	۱/۰±۱۴/۰cde	۰/۵۲۳±de	۴/۳±۰/۷fg	۶/۷±۰/g	۸۴±۰/۵g	۹۱/۰±۷/۰ab	۱۲۹/۰±۲/۰g	۱۳۰±۷۵/۰d
B3	۶۰۲/۰±۰/۰ghi	۹۷۲/۰±۱۳/۱h	۹۵۵±۱/۵d	۹۶۵±۵/۵a	۱۰۸۵±۲/۵abcd	۷۹±۰/۱fg	۶/۲۵±۰/۵i	۹/۱±۰/۳h	۱۰۷±۰/J	۸۴±۵۵/۵a	۱۳۴/۰±۲/۰h	۱۲۳±۳۵/۰d
D1	۶۰۱/۵±۱۷/۵ghi	۷۷۱/۰±۱۴e	۶۰۰/۰±۷/۰bc	۱/۱۳۰/۰±bc	۲/۵ ۱۲۴/۰±cdef	۷۷±۰/۲ gh	۴۵±۰/۲ fg	۵۳±۰/۱ef	۵۳±۰/۲de	۰/۱۲۵/۵±e	۵d۱۰۶±۱/۴	۰/۱۱۰۵/۵±b
D2	۴۸۴۰ ±۱۴de	۱/۱۱۴۵±e	۸۸۴/۰±۱/۲d	۱۲۲/۰±۱/۲cde	۱۱۱/۰±۱/۲bcde	۵۵±۰/۲de	۳۴± /۱bcde	۷/۰±۰/۴g	۷۹±۰/۱fg	۱۱۶/۰±۱۴ ed	۱۲۰/۰± ۱۴ efg	۱/۱۳۸/۴±ef
D3	۵۳۶/۵±۲۹/۵defg	۶۶۰/۰±۱۱/۵d	۹۵۳/۵±۳۰/۵d	۱۰۴/۵±۱/۵a	۹۸۵۰±۱۵ ab	۷/۲±۰/۱f	۵/۱±۰/۲gh	۸/۴±۰/۲h	۸/۴±۰/۲gh	۸۱/۵±۵/۵a	۱۱۱±۵/۰cde	۲۳/۱۲۵/۵±f
D4	۵۰۷/۵±۳۶/۵def	۶۲۱/۰±۶/۰c	۱۴۸/۵±۱/۵cde	۱۲۷/۰±۹/۰ g	۹/۴۵±۰/۲hi	۳۴±۰/۳bcde	۴/۱±۰/۵ de	۵/۵±۰/۲de	۱۲۷/۵±۴/۵e	۱۳۴±۰/۰ g	۴/۱۲۳±c	

۱- مقادیر بر اساس میانگین ± انحراف معیار گزارش گردیده است.

۲- حروف متفاوت در هر ستون بیانگر وجود اختلاف آماری در سطح احتمال ۵ درصد هستند.

[Downloaded from fsct.modares.ac.ir on 2024-04-26]

جدول ۷ میانگین امتیازات ارزیابی حسی و دستگاهی بهترین تیمار پس اعمال ضرایب

نمونه	فرم وشکل	ویژگی و خصوصیات سطح زیرین نان	ویژگی و خصوصیات پوسته و سطح رویی نان	پوکی و تخلخل	قابلیت جویدن نان	سختی و نرمی بافت و ساختار نان	بو طعم و مزه نان	امتیاز نان	ارزیابی دستگاهی (بیاتی) ۰ ساعت	۲۴ ساعت	۴۸ ساعت	۷۲ ساعت
A	۸/۰±۰/a	۳/۴±۰/۴a	۷/۸±۰/۴a	۱۲/۳±۰/۸a	۸/۷±۰/۷a	۹/۲±۱/۶a	۱۷/۰±۲/۵a	۳۳/۵±۲/۶a	۹۶/۴±۱۴/a	۴۲۶/۸±۵۶/۴b	۴۰۹/۰±۹۷/۵C	۵۰۶/۶±۰/۱ e
D2	۸/۸±۰/۴b	۴/۳±۰/۳b	۸/۸±۰/۴a	۱۲/۹±۰/۳a	۱۲/۳±۱/۳b	۱۶/۸±۱/۸b	۱۹/۱±۰/۸b	۴۲/۳±۳۲/۲b	۸۶/۹±۴/۸a	۱۹۶/۳±۳/۸/۸b	۳۸۹/۵±۱۰/۸/۸C	۴۰۵/۲±۰/۱ d
D5	fgh۲/۱±۵۶/۸۵	e۱/۴±۶/۸۰	d۱/۴±۳۹/۰	۱۰۲/۰±۱/۴a	۱۰۹/۰±۱/۴	۱۱۶/۰±۱/۴cd	۵/۶±۰/۱hi	۷/۱±۰/۴ g	۷/۲±۰/۱f	۸۴/۰±۴/۲ a	۱۱۶/۰±۱/۴def	efi/۱۳۸/۰±
D6	hi۱۰/۵±۶۲/۲	fg۳۷/۵±۸۶/۵	d۶۲/۰±۹۱۱/۰	۱۰۱/۰±۴/۰ a	۹۷۰±۵/۰ a	۱۲۱/۵±۵cdef	۶/۲±۰/۱i	۸/۱±۰/۸h	۹/۵±۰/۲hi	abc۷/۹۳۰/۰±	۱۱۴/۵±۱/۵ de	cd۱/۱۱۷۰±

۱- مقادیر بر اساس میانگین ± انحراف معیار گزارش گردیده است.

۲- حروف متفاوت در هر ستون بیانگر وجود اختلاف آماری در سطح احتمال ۵ درصد هستند.

همچنین افزودن تفاله سیب و امولسیفایر SSL تاثیر قابل توجهی در بهبود عطر و طعم و مزه نان داشت و بهترین خصوصیت را در ارتباط با این ویژگی نسبت به نمونه شاهد با تفاوت معنا داری نشان می دهد و به طور کلی تیمار D2 امتیاز بالاتری را با اختلاف معنی دار نسبت به نمونه شاهد به خود اختصاص داده است. همچنین در ارزشیابی بیاتی به روش دستگاهی همانطور که در جدول ۷ قابل ملاحظه است در ۲۴ ساعت و ۴۸ ساعت اول میزان بیاتی در تیمار D2 کمتر از نمونه شاهد بود اگرچه تفاوت معناداری بین آنها ملاحظه نشد این در حالیست که در ۷۲ ساعت پس از پخت بیاتی تیمار D2 به طور معنا داری از نمونه شاهد کمتر بود.

۴- بحث

به طور کلی با افزایش درصد تفاله سیب میزان جذب آب افزایش یافتکه این ویژگی‌مرتبط با ساختمان شبکه‌ای متخلخل فیبرهاست که توسط زنجیره‌های پلی‌ساکاریدی تشکیل شده است بنابراین میتوانند مقادیر زیادی آب را توسط پیوند هیدروژنی در خود نگه دارند. [14] و یا آب می‌تواند در ساختمان‌های موئینه فیبرها توسط جذب سطحی نگه داشته شود[۱۵]. همچنین میزان جذب آب تقریبا در تمام نمونه ها که در فرمولاسیون آنها فیبر سیب به همراه امولسیفایر به کار رفته است، نسبت به نمونه شاهد که فاقد این مواد میباشد ، افزایش یافته است.در سال۱۹۹۸نتایج مشابهی به دست آورده شد [۱۰]. هم چنین با افزودن درصدهای مختلف تفاله سیب زمان گسترش خمیر افزایش پیدا کرد. بنابراین بین درصد تفاله سیب و زمان گسترش خمیر رابطه مستقیم مشاهده می شود. نتایج حاصل کاملا منطبق بر نتایج Sudha و همکاران در سال ۲۰۰۷ می باشد با افزودن فیبر در مخلوط ها سرعت آبگیری و گسترش گلوتن کاهش یافته است [۶] نوع فیبر و مقدار فیبر به میزان قابل توجهی برروی جذب آب خمیر و زمان گسترش خمیر اثر می‌گذارد. اگر نوع فیبر به کار برده شده پتانسیل جذب

[Downloaded from fsct.modares.ac.ir on 2024-04-26]

آب بالا داشته باشد زمان گسترش خمیر طولانی‌تر می‌شود. تفاوت در اثرات فیبر های مختلف بر روی زمان گسترش خمیر را می توان با فعل و انفعالات بین فیبرها و پروتئین گلوتن آرد گندم توضیح داد و زمان گسترش با افزودن مقادیر مختلف سدیم استئاروئیل لاکتیلات و تفاله سیب نسبت به نمونه شاهد به میزان قابل ملاحظه ای کاهش پیدا کرد بر طبق یافته های کریمی و عزیزی در سال۸۶ نیز افزودن سدیم استئاروئیل لاکتیلات به تنهایی بر روی خمیر نان تافتون باعث کاهش زمان گسترش خمیر شد [۱۲] نتایج نشان می دهد که در اثر افزودن تفاله سیب به آرد، زمان مقاومت خمیر کاهش یافت که نتایج حاصل منطبق بر نتایج Sudha و همکاران در سال ۲۰۰۷ می باشد که نشان دادند که زمان مقاومت خمیر با افزودن تفاله سیب کاهش می یابد [۶]. اما در نمونه های حاوی سدیم استئاروئیل لاکتیلات زمان مقاوت خمیر افزایش یافت و می توان با افزودن امولسیفایر به نمونه آرد خمیر قوی تری ایجاد نمود. در نتایج حاصل از آزمایش کریمی و عزیزی که اثرات سطوح مختلف سدیم استئاروئیل لاکتیلات بر خواص رئولوژی خمیر و کیفیت نان تافتون بررسی کردند و طبق نتایج ایشان نیز مقاومت خمیر افزایش یافت [۱۲] با افزودن درصدهای مختلف تفاله سیب درجه سست شدن خمیر پس از ۱۰و ۱۲ دقیقه پس از حداکثر به طور معناداری افزایش یافت و بیشترین درجه سست شدن خمیر مربوط به تیمار B3 می باشد. در سال۱۹۸۸ علت سست شدن خمیر را به واسطه رقیق شدن پروتئین گلوتن با افزایش محتوای بالاتر فیبر و یا بواسطه واکنش بین مواد فیبری و گلوتن بیان شد [۱۶]. افزودن سدیم استئاروئیل لاکتیلات بههمراه تفاله سیب درجه سست شدن خمیر را به طور معنی داری کاهش داد. در نتیجه با افزودن سدیم استئاروئیل لاکتیلات به آرد حاوی تفاله سیب، قدرت آرد حاصل افزایش یافته و درجه سست شدن خمیر پس از ۱۰و ۱۲ دقیقه کاهش یافته است. نتایج حاصله مطابق با نتایج کریمی و عزیزی می باشد کهاثرات سطوح مختلف سدیم استئاروئیل لاکتیلات بر خواص رئولوژی خمیر و کیفیت نان تافتون بررسی کرده و بیان نمودند درجه سستی خمیر پس از ۱۰ و ۲۰ دقیقه کاهش یافته است [۱۲] و با افزودن مقادیر تفاله سیب به تنهایی عدد کیفی فارینوگراف به طور معنی داری کاهش یافت با توجه به جدول۵ با افزودن مقادیر مختلف سدیم استئاروئیل لاکتیلات درجه کیفیت فارینوگراف افزایش یافت که مطابق نتایج کریمی و عزیزی در سال ۲۰۰۷ بود که طبق نتایج ایشان عدد والوری متری که نشان دهنده کیفیت کلی خمیراست افزایش یافت [۱۲] و بالاترین درجه کیفیت فارینوگراف مربوط به تیمارهای حاوی مقادیر بالاتر سدیم استئاروئیل لاکتیلاتو کمترین درجه کیفیت فارینوگراف مربوط به تیمارهای حاویتفاله سیب بودزیرا درصدهای مختلف فیبر سیب باعث تضعیف شبکه گلوتنی شده است. نتایج حاصل کاملا منطبق بر نتایج Sudha و همکاران در سال ۲۰۰۷ می باشد که بیان نموده اند با افزایش درصد فیبر درجه کیفیت فارینوگراف کاهش یافته است [۶].

در سه بازه ی زمانی تخمیر اعمال شده بر روی خمیر، میزان مقاومت در برابر کشش با افزودن درصد های مختلف تفاله سیب افزایش یافته است. که این نتایج مشابه با یافته هایSudha و همکاران در سال ۲۰۰۷ بود که با افزودن درصد های مختلف تفاله سیب به کیک ملاحظه نمودند مقاومت به کشش افزایش و کشش پذیری کاهش یافته است [۶] و در تیمارهای حاوی سدیم استئاروئیل لاکتیلات این مولفه به طور معناداری نسبت به نمونه شاهد افزایش یافت.به طور کلی امولسیفایرها به کار برده شده باعث قوی تر شدن خمیر شاهد و خمیر حاوی تفاله سیب شده اند. همچنین در این سه بازه زمانی تخمیر، با افزودن تفاله سیب قابلیت کشش پذیری به طور معنا داری کاهش یافت. همچنین در تمام نمونه های حاوی امولسیفایر نیز میزان کشش پذیری نسبت به نمونه شاهد به طور معناداری کاهش یافت که در تحقیق کریمی و عزیز ی به نتایج مشابهی دست یافته شد بطوریکه نتایج این تحقیق نشان داد SSL قابلیت کشش را کاهش می دهد ولی مقاومت به کشش و انرژی را افزایش می دهد همچنین یافته های این تحقیق مشابه مطالعات Abd – Hady و همکاران در سال ۱۹۹۹ [۱۷] و Kenny و همکاران در سال ۱۹۹۹ است [۱۸] که در بررسی های خود در مورد اثرات SSL بر کیفیت رئولوژیکی و پخت خمیر منجمد نان گندم به نتایج مشابهی دست

[Downloaded from fsct.modares.ac.ir on 2024-04-26]

یافتند.همچنین در بازه زمانی ۴۵ دقیقهای پس از تخمیر با افزودن تفاله سیب و سدیم استئاروئیل لاکتیلات عدد نسبت افزایش به طور معنا داری افزایش یافت و در بازه زمانی ۱۳۵ دقیقه ای بالا ترین عدد نسبت مربوط به تیمار B3 بود. در بازه زمانی ۴۵ از تخمیر، نمونه های D1 و D4 نسبت به نمونه شاهد و سایر نمونه ها مقدار انرژی بیشتری را مصرف کرده اند و اختلاف معنا داری از لحاظ آماری بین آنها مشاهده نشد. به عبارتی افزودن سدیم استئاروئیل لاکتیلات خمیر را در این بازه زمانی در قیاس با سایر نمونه ها سفت تر کرده است .همچنین در بازه زمانی ۹۰ و ۱۳۵ دقیقه ای پس از تخمیر در تمامی تیمارها مقدار انرژی افزایش یافت.

به طور کلی نتایج حاصل از ارزیابی حسی نـان تولیـدی نشان داد که تمامی ویژگی های حسی نان تولیـدی بـالاتر از نمونه شاهد بود به جز در ویژگی های پوکی و تخلخل و خصوصیات پوسته و سطح رویی نان کـه تفـاوت معنـا داری با نمونه شاهد نشان نداده است. بنابراین تیمار D2 امتیاز بالاتری را با اختلاف معنی دار نسبت به نمونه شاهد به خود اختـصاص داده و افـزودن تفالـه سـیب و سدیم اسـتئاروئیل لاکتـیلات بـه آرد نـان بربـری، باعـث افزایش کیفیت نان حاصله می شود.

نتایج آزمون برشی نشان می دهد که پس از۰ و ۲۴ و ۴۸ و۷۲ ساعت نگهداری، نیروی لازم برای برش نان تیمار در مقایسه با نمونه شاهد افزایش معنی داری داشته است .همانطور که در جدول ۷قابل ملاحظه است بررسی داده های اینسترا‌ن بین تیمار و نمونه شاهد در روز پخت بیانگر این مطلب است که تفاوت معنا داری بین آنها از لحاظ نیروی وارد شده وجود نداردا‌ما در روز پس از پخت نیروی برشی وارده برای نمونه شاهد به طور معنا داری بیشتر از نمونه تیمار بود و در روز دوم پس از پخت تفاوت معنا داری بین نمونه شاهد و تیمار وجود نداشت درحالیکه در روز سوم پس از پخت نیروی وارده بر روی نمونه شاهد نسبت به نمونه تیمار به طور معناداری افزایش یافته است.نتایج به دست آمده مشابه نتایج کریمی و همکاران در سال ۱۳۸۵ بود که باافزودن سدیم استئاروئیل لاکتیلات در درصدهای مختلف به خمیر نان تافتون بیان کردند که استفاده از این ترکیب به میزان ۰/۵درصد ضمن حفظ ویژگی‌های حسی باعث بهبود خواص رئولوژیک و کاهش روند سفتی نان تافتون خواهد شد [۱۲].

۵- نتیجه گیری

افزودن تفاله سیب به آرد گندم سبب بهبود افزایش جذب آب آرد و نهایتا باعث به تاخیر انداختن بیاتی به روش دستگاهیو ازطرفیسبب سفت تر شدن و کاهش کیفیت خمیر نانوایی می گردد و با بالاتر رفتن درصد تفاله سیب قابلیت تخمیر نیز کاهش می یابد.افزودن سدیم استئاروئیل لاکتیلات به خمیر سبب افزایش زمان مقاومت خمیر و بهبود قابلیت تخمیر و از طرفی بهبود خواص ارگانولپتیک و کاهش میزان بیاتی نان گردید. به طور کلی افزودن فیبرهای میوه ای به نان های سنتی و مسطح به همراه امولسیفایر مناسب می تواند مفید واقع شود.

۶- منابع

[1]saadi,H.A.,(2009). Project Bread reports of waste and its causes in the Hamedan province. Cereal companies and commercialservices in the Hamedanprovince 13.

[2] Tavakol pour, H., Kallbasi – Ashtrari A.(2006). In fluence of gums on dough properties and flat bread quality of two Persian Wheat rarieties , journal food process engineering, 30 , 74 -87.

[3] azizi, M.H., (2009). The scrap of bread in the city of Tehran and Cereal Research Centre in comparison with prior results. Pp. 52-53. Cereal Research Centre, Iran's state-owned parent company Mobile Commerce.

[4] Ravi, R., Manhar, R. and Rao, P.H. 2000. Influence of additives on the rheological characteristics and baking quality of wheat flours. Eur. Food Res.Tech. 210: 202-208.

[5] Azizi, M.H., Rajabzadeh, N. and Riahi, E. 2003. Effect of mono- diglyceride and Lecithin on dough rheological characteristics and quality of flat bread.Lebensm.Wiss.u. Technology,36, 189-193.

[6] Sudha, M. L. Baskaran, V. Leelavathi,

[Downloaded from fsct.modares.ac.ir on 2024-04-26]

k.(2007). Apple pomace as a source of dietary fibre and poly fenols and its effects on the rheological characteristics and cake making in: food chemistry, rol, 104, P. 686-692.

[7] Razavi , M. A., MohamadiMoghadam, T. (2008) . By-Products of Apple Pomace as Functional Compound. Congress and the recycling of renewable resources, organic agriculture, Islamic Azad University Branch

[8] McKee, L. H Lather T. A .(2000). Underutilised sources of dietayfibre: Areview. In : Plant Foods for Human Nutrition. Vol. 55, P. 285. 304.

[9] LARRAURI, J. A. (1999).New approaches in the preparation of high dietary fibre powders from fruits by-products. In: Trends in Food Science and Technology, vol. 10, p. 3–8.

[10] Masoodi, F.A., Chauhan65 .(1998.)Use of apple pomace as a source of dietary fibre in bread jurnal of food procpres 22: 255-263

[11] Selomulyo, r. o., zhou W. (2006). Frozen bread dough effects of freezing stroge and dough improvers journal of cereal science, 45 , 1-17.

[12]Karimi,M., azizi, M.H.(2006).Effect of the different levels of Sodium Stearoyl-2-Lactylate on The rheological properties of dough and Quality ofTaftoon bread .Thesis Master of Food Science and Technology ShahidBeheshti University of Medical Sciences, Faculty of Food Sciences and Nutrition[13]Ghanbari , M., Shahedi,M.,(2008).The effect of shortening and Sodium Stearoyl-2-Lactylate on Barbari bread staling, Journal of Agricultural Sciences and Natural Resources, Twelve years, Number forty-third (b)

[14] Kethireddipalli, p., Hung, Y. C. Phillips, R. O. &mcwaters, K. H .(2002).Braluating the role of cell material and soluble protein in the fun ctionality food science, 67(1) . 53-59.

[15]Lopez,G.,Ros,G.,Rincon,F.,Periago,M .j.,Martinez,M.C,&Ortuno,j.(1996).Relati onshipbetween physical and hydration properties of soluble and insoluble fibre of artichoke.journal of Agricultural and Food chemistry,44,2773-2778

[16] Chen, H., Rubenthaler, G.L., Leung, H.K. and Bar AndWskI, J. D.(1988) Chemical , physical and baking properties of apple fiber compared with wheat and oat loran cereal chem. 65(3), 244- 247.

[17] AbdEl-Hadi,E.A., El-SamahySK,Brummer ,J.M.(1999). Effect of oxidant, SSL and their mixtures on rheological and baking properties of nonprefermented frozen dough.Labensm.Wiss.u.-Technology, 32,446-454

[18] Kenney ,S., Wehrle K, Dennehy T, Arendt K.(1999). Correlation between empirical and fundamental rheology measurements and baking performance of frozen bread dough .Cereal Chemistry; 76,421- 425

[Downloaded from fsct.modares.ac.ir on 2024-04-26]

Improver effect of emulsifierSodium Stearoyl-2-Lactylate on the rheological properties of dough containing apple pomace

Moazzezi, Sh. [1 *], Seyyedain, M. [2], Eyvazzadeh, O. [3]

1. M.Sc.of Food Science&Technology.Islamic Azad University,Varamin Branch
2. Assistant Professor of the College ofFood Science&Technology, Islamic Azad University, Science&ReasearchBranch,Tehran , Iran.
3. Assistant Professor of te College ofFood Science&Technology, Islamic Azad University, Science&ReasearchBranch,Tehran , Iran.

(Received: 90/9/23 Accepted: 91/2/8)

Because of importance of bread, shelf life and quality control be noticeable for bread specialist, cause of this research was assaying synergistic effect of apple pomace and sodium stearoyl -2-lactylate on rheological properties and the shelf life of oven based Barbary bread. three percent of dried apple pomace (%5,%8,%11) was ready on cabinet drier on 58°c, and SSL was added up to %1,%5 (w/w of flour) . rheological properties of dough was studied with two experimental method (farinograph , extensograph) and texture of the bread sample analyzed for shear by instron (Universal Testing Mashine) at ,0,24,48,72 hours at room temperature sensory evaluation of bread for sample and control wasstimated in 1,2,3 days with 5 panelist.

respect to rheological properties,sample with %8 apple pomace and %0/5 SSL was acceptable to panelist .all sensory evaluations was upper than control . and analytical resultsby instron indicated that this sample delay staling than control .

results indicated by the use of apple pomace in flat breads delayed the staling rate and addition of Appropriate emulsifier has synergistic effect and itimproved the rheological properties

Key words: Apple pomace, Bread staling**,** Rheological properties, Sodium stearoyl -2-lactylate

* Corresponding Author E-Mail Address: shima.moazzezi@yahoo.com

[Downloaded from fsct.modares.ac.ir on 2024-04-26]