



دانشکده کشاورزی

گروه علوم و صنایع غذایی

پایان نامه

جهت دریافت درجه کارشناسی ارشد در رشته علوم و صنایع غذایی-گرایش شیمی مواد غذایی

عنوان

بررسی اثر افزودن پودر هسته انگور

بر خواص فیزیکوشیمیایی آرد، خواص رئولوژیکی خمیر و کیفیت نان

استادان راهنما

دکتر سیدهادی پیغمبردوست

دکتر صدیف آزادمرد دمیرچی

استادان مشاور

دکتر محبوب نعمتی

دکتر مهسا مجذوبی

پژوهشگر

مصطفی آقامیرزایی

زمستان ۱۳۹۰

سنة الفيل

تقدیرم به:

پدر و مادر عزیزم

آنان که وجودم برایشان، به رنج بود و وجودشان برام، به مهر

تو ازشان رخت آلوده بر سرم و رویشان سپید کشتنم سپید ماند

و

دو برادر مهربان و تک خواهر تریه‌م

الهی ادای شکر تو را هیچ زبان نیست و دریای فضل تو را هیچ کران نیست و سر حقیقت تو بر هیچ کس عیان نیست.

هدایت کن بر ما رهی که بهتر از آن نیست.

بر خود لازم می دانم سپاسگزار و قدردان زحمات تمام عزیزانی باشم که به نحوی در اجرای این پایان نامه مرا یاری نموده‌اند:

از اساتید فرزانه و بزرگوارم جناب آقای دکتر سیده‌ادی پیغمبر دوست به عنوان استاد راهنمای اول و مدیریت محترم گروه و جناب آقای دکتر صدیف آزاد مرد دمی‌رچی که در کلیه مراحل انتخاب، اجرا و تدوین پایان نامه با بزرگواری تمام و در نهایت صبر و شکیبایی راهنمای اینجانب بودند کمال تشکر و قدردانی را دارم.

جناب آقای دکتر محبوب نعمتی، استاد اخلاق و ادب و سرکار خانم دکتر مهسا مجذوبی که زحمت مشاورت این پایان نامه را بر عهده داشتند و با دقت نظر راهنمایی‌های ارزنده‌ای در جهت بهبود کیفی این پایان نامه ارائه فرمودند سپاسگزارم.

از جناب آقای دکتر جواد مهدی‌نیا که زحمت داوری این پایان نامه را با دقت قابل وصف متقبل شدند کمال تشکر و قدردانی را دارم.

از مدیریت، اعضای هیئت علمی و کارکنان دانشکده داروسازی دانشگاه علوم پزشکی تبریز به ویژه مسئولین آزمایشگاه مرکزی دانشکده داروسازی، آقایان مهندس سروت و مهندس شیخ‌لو که همیشه با سعه‌صدر خویش اینجانب را در پیشرفت عملی پایان نامه یاری رساندند، نهایت تشکر و قدردانی را دارم.

از تمامی کارکنان و کارمندان ساختمان جدید دانشکده، به ویژه از سرکار خانم مهندس احمدی به خاطر مساعدت‌های بی‌دریغشان سپاسگزارم.

و در نهایت از کلیه اساتید و اعضای گروه علوم و صنایع غذایی دانشگاه‌های تبریز و گرگان که در محضرشان کسب علم نموده‌ام و تمامی هم‌کلاسی‌های مهربانم و همچنین سرکار خانم مهندس رزیتا فتح‌نژاد کاظمی، که یاری رسان بنده جهت اجرا هرچه بهتر پایان نامه بودند، بسیار سپاسگزارم.

از دوستان عزیزم آقایان؛ محمد سربازی، یونس صبحی سرابی، محمد خواجه‌کریم‌الدینی، مهدی عبداله‌هیان، کاظم علی رضالو، مجتبی شاهی، علی زمانی دستگرد، ایوب احمدی، ایرج قاسمی، حسن خلیفه، محمد بقایی، میثم صفرپور، علیرضا نیسی و رسول عظیم‌پور نهایت تشکر و قدرانی را داشته و بر خود لازم می‌بینم که قدردان محبت‌های آنان باشم.

نام: مصطفی

نام خانوادگی: آقامیرزایی

<p>عنوان پایان نامه: بررسی اثر افزودن پودر هسته انگور بر خواص فیزیکوشیمیایی آرد، خواص رئولوژیکی خمیر و کیفیت نان</p>
<p>استادان راهنما: دکتر سیدهادی پیغمبردوست - دکتر صدیف آزادمرد دمیرچی</p>
<p>استادان مشاور: دکتر محبوب نعمتی - دکتر مهسا مجذوبی</p>
<p>مقطع تحصیلی: کارشناسی ارشد رشته: مهندسی علوم و صنایع غذایی گرایش: شیمی مواد غذایی</p> <p>دانشگاه: تبریز دانشکده: کشاورزی تاریخ فارغ التحصیلی: ۱۳۹۰/۱۰/۱۰ تعداد صفحه: ۱۰۵</p>
<p>کلید واژه‌ها: نان، هسته انگور، رئولوژی، اسید چرب، ویژگی های حسی</p>
<p>چکیده:</p> <p>در طی تولید آب انگور، میزان زیادی هسته انگور به عنوان ضایعات مرحله تولید، دور ریخته می‌شود. اجزاء فراسودمند هسته انگور شامل آنتی‌اکسیدان‌ها، پروآنتوسیانیدین‌های متنوع، ویتامین E، توکوترینول، فیبر رژیمی و دیگر ترکیبات با فعالیت بیولوژیکی می‌باشد. نان غذای اصلی بیشتر کشورهای جهان می‌باشد. بنابراین پودر هسته انگور به علت ترکیبات مفید ذکر شده می‌تواند در غنی‌سازی نان به کار رود. در این مطالعه، پودر هسته انگور در درصدهای ۵، ۱۰، ۱۵، ۲۰ و ۲۵٪ برای غنی‌سازی نان استفاده شد. اثر هسته انگور بر روی خصوصیات رئولوژیکی خمیر و خصوصیات فیزیکوشیمیایی آرد گندم همچون اندازه ذرات آرد، پروتئین خام، چربی، فیبر، گلوتن مرطوب و کیفیت گلوتن (آزمون زلنی) مطالعه شد. ویژگی‌های آزمون حسی همچون نرمی، جویدن، تخلخل، مزه و طعم و امتیاز نهایی در مدت سه روز نگهداری و همچنین کیفیت شیمیایی نان همچون اسیدهای چرب غیراشباع، توکوفرول‌ها، اسیدیته و عدد پروکسید و تغییرات آن‌ها در طی پخت مورد ارزیابی قرار گرفت. بعلاوه محتوای رطوبتی، فعالیت آبی و کپک‌زدگی نان نیز ارزیابی شد. افزایش سطوح جایگزینی پودر هسته انگور از ۵ تا ۲۵ درصد، موجب افزایش درصد چربی، فنول کل و فیبر کل گردید، در حالی که پروتئین کل، گلوتن مرطوب و عدد زلنی مخلوط‌های آرد را کاهش داد. زمانی که غلظت پودر هسته انگور افزایش می‌یابد، نتایج آزمون فارینوگراف کاهش جذب آب آرد، کوتاهتر شدن زمان پایداری خمیر و کاهش عدد کیفی فارینوگراف را نشان داد. افزودن پودر</p>

هسته انگور به آرد گندم، درجه سست شدن خمیر را افزایش داد، در حالی که زمان رسیدن را فقط اندکی تحت تأثیر قرار داد. ترکیب پودر هسته انگور در فرمولاسیون نان به طور معنی‌داری روی بیشتر پارامترهای حسی ($P < 0.05$) تأثیر گذاشت، به ویژه بیشتر از ۱۰٪ پودر هسته انگور روی پذیرش نهایی محصول تأثیر ویژه‌ای داشت. بالاترین امتیاز نهایی برای نان کنترل و نمونه ۵٪ بدست آمد. نتایج نشان داد که افزایش پودر هسته انگور در مخلوط‌های آرد باعث کاهش رطوبت و فعالیت آبی در محصول نهایی می‌گردد. با افزودن پودر هسته انگور کپک‌زدگی نان نیز به تأخیر افتاد. در مدت پخت نان، عموماً اسیدهای چرب تغییری نکردند، در حالی که γ -توکوترینول، α -توکوترینول، α -توکوفرول و γ -توکوفرول کاهش چشمگیری داشتند ($P < 0.05$). حرارت و پخت همچنین باعث افزایش عدد پروکسید و عدد اسیدی روغن هسته انگور گردید. با افزایش سطوح پودر هسته انگور شاخص‌های L^* (تاریکی-روشنایی) و b^* (آبی-زردی) کاهش یافتند، در حالی که شاخص a^* (قرمزی-سبزی) افزایش یافت. به دلیل آنکه هسته انگور حاوی میزان زیادی ترکیبات فنولی می‌باشد استفاده از آن در غذا از جنبه‌های اقتصادی، زیست‌محیطی و فراسودمندی قابل توصیه است. در این مطالعه نشان داده شد که استفاده از پودر هسته انگور در تهیه نان، موجب افزایش محتوای اسیدهای چرب ضروری، ویتامین E، فیبر و ترکیبات فنولی نان شد که از لحاظ تغذیه‌ای می‌تواند خیلی سودمند باشد.

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۱	مقدمه.....
	فصل اول: کلیات
۳	۱-۱- نان.....
۳	۱-۱-۱- تاریخچه.....
۴	۱-۲- نان و انواع نان.....
۴	۱-۲-۱-۱- انواع نانهای سنتی.....
۵	۱-۲-۱-۲- نان مسطح خشک صنعتی.....
۵	۱-۳-۱-۱- نانهای حجیم.....
۶	۱-۴-۱-۱- انواع نانهای رژیمی.....
۶	۱-۳-۲-۱-۱- نان صنعتی.....
۷	۱-۲-۱- ارزش تغذیه ای نان.....
۸	۱-۳-۱- میزان مصرف نان در ایران و جهان.....
۱۱	۱-۴-۱- مواد مورد نیاز برای تولید نان.....
۱۱	۱-۲-۱- انگور.....
۱۲	۱-۲-۱- تاریخچه و میزان کشت انگور.....
۱۲	۱-۲-۲-۱- هسته انگور.....
۱۲	۱-۲-۲-۱- ترکیبات هسته انگور.....
۱۷	۱-۳-۱- بازاریابی و تجارت غذاهای فراسودمند.....

۱۸	۱-۳-۲- غذاهای فراسودمند با پایه غلات
۱۹	۱-۳-۳- محصولات نانوایی فراسودمند
۲۰	۱-۴-۱- فیبرهای رژیمی
۲۰	۱-۴-۱- ارزش تغذیه ای فیبرهای رژیمی
۲۰	۱-۴-۱-۱- فیبر و بیماریهای قلبی و عروقی
۲۱	۱-۴-۱-۲- فیبر رژیمی و غلات کامل و فشار خون
۲۱	۱-۴-۱-۳- فیبر، غلات کامل و سکنه مغزی
۲۱	۱-۴-۱-۴- فیبر، غلات کامل و بهداشت گوارش
۲۱	۱-۴-۱-۵- تأثیر فیبر و غلات کامل بر روی وزن و چاقی

فصل دوم: بررسی منابع

۲۳	۲-۱- استفاده از هسته و ضایعات انگور در محصولات نانوایی
۲۵	۲-۲- استفاده از هسته انگور در مواد و محصولات غذایی دیگر
۲۶	۲-۳- افزودن منابع حاوی فیبر به فرمول نان
۲۸	۲-۴- افزودن منابع حاوی پروتئین به فرمول نان
۲۹	۲-۵- نانهای غنی شده با دانه های روغنی

فصل سوم: مواد و روشها

۳۱	۳-۱- مواد
۳۱	۳-۱-۱- مواد مورد استفاده برای تهیه خمیر
۳۱	۳-۱-۲- مواد شیمیایی
۳۲	۳-۱-۳- نمونه های استاندارد
۳۲	۳-۱-۴- لوازم آزمایشگاهی
۳۳	۳-۲- محل انجام پژوهش

۳۳	..... ۳-۳-۳-۳ مراحل انجام پروژه
۳۳	..... ۳-۳-۳-۱ آماده سازی مواد اولیه
۳۴	..... ۳-۳-۳-۲ تهیه تیمارها
۳۴	..... ۳-۳-۳-۳ تهیه نان
۳۴	..... ۳-۳-۳-۴ آزمونهای شیمیایی و حسی
۳۴	..... ۳-۳-۳-۱-۱ آزمونهای آرد
۳۴	..... ۳-۳-۳-۱-۱-۱ آزمون فارینوگراف
۳۴	..... ۳-۳-۳-۱-۱-۳ اندازه گیری رسوب زلنی
۳۵	..... ۳-۳-۳-۱-۱-۴ اندازه گیری گلوتن مرطوب
۳۵	..... ۳-۳-۳-۲-۱ آزمونهای مشترک پودر هسته های انگور و آرد
۳۵	..... ۳-۳-۳-۱-۲-۱ اندازه گیری رطوبت
۳۶	..... ۳-۳-۳-۲-۲ اندازه گیری خاکستر
۳۶	..... ۳-۳-۳-۲-۳ اندازه گیری پروتئین
۳۷	..... ۳-۳-۳-۲-۴ اندازه گیری فیبر
۳۷	..... ۳-۳-۳-۲-۵ تعیین اندازه ذرات
۳۷	..... ۳-۳-۳-۲-۶ اندازه گیری چربی
۳۸	..... ۳-۳-۳-۴ آزمونهای مربوط به روغن هسته انگور
۳۸	..... ۳-۳-۳-۲-۳ استخراج چربی برای اندازه گیری پروفایل اسید چرب، توکوفرول، اسیدیتة و پروکسید
۳۸	..... ۳-۳-۳-۴-۳ اندازه گیری عدد اسیدی
۳۸	..... ۳-۳-۳-۴-۴ عدد پروکسید
۳۹	..... ۳-۳-۳-۵-۳ اندازه گیری اسیدهای چرب
۴۰	..... ۳-۳-۳-۶-۳ اندازه گیری توکوفرول

۴۰	..... ۳-۴-۴- آزمونهای نان
۴۰	..... ۳-۴-۴-۱- اندازه گیری فعالیت آبی
۴۱	..... ۳-۴-۴-۲- اندازه گیری رطوبت نان
۴۱	..... ۳-۴-۴-۳- آزمون کنترل کپک زدگی در نان
۴۱	..... ۳-۴-۵- ارزیابی حسی
۴۳	..... ۳-۴-۶- تجزیه و تحلیل آماری
فصل چهارم: نتایج و بحث	
۴۵	..... ۴-۱- ویژگیهای شیمیایی آرد گندم و پودر هسته انگور
۴۶	..... ۴-۱-۱- نتایج اندازه گیری رطوبت در تیمارهای آزمایش
۴۶	..... ۴-۱-۲- نتایج اندازه گیری خاکستر تیمارهای آزمایش
۴۷	..... ۴-۱-۳- نتایج اندازه گیری میزان پروتئین کل تیمارهای آزمایش
۴۸	..... ۴-۱-۴- نتایج اندازه گیری فیبر خام تیمارهای آزمایش
۴۸	..... ۴-۱-۵- نتایج اندازه گیری فنول کل تیمارهای آزمایش
۴۹	..... ۴-۱-۶- نتایج اندازه گیری گلوتن مرطوب تیمارهای آزمایش
۵۰	..... ۴-۱-۷- نتایج اندازه گیری عدد زلنی تیمارهای آزمایش
۵۱	..... ۴-۲- بررسی توزیع اندازه ذرات تیمارهای آزمایش
۵۲	..... ۴-۳- آزمون فارینوگرافی
۵۸	..... ۴-۴- آزمون حسی
۵۸	..... ۴-۴-۱- فرم و شکل نان
۶۱	..... ۴-۴-۲- ویژگی و خصوصیات پوسته سطح فوقانی نان
۶۳	..... ۴-۴-۳- ویژگی و خصوصیات پوسته سطح زیرین نان
۶۶	..... ۴-۴-۴- پوکی و تخلخل مغز نان

۶۸	..... ۴-۴-۵- سفتی و نرمی بافت و ساختار نان
۷۰	..... ۴-۴-۶- قابلیت جویدن
۷۱	..... ۴-۴-۷- بو، طعم و مزه نان
۷۳	..... ۴-۴-۸- امتیاز نهایی کیفیت نان
۷۵	..... ۴-۵-۵- تأثیر فرآیند پخت بر ویژگیهای شیمیایی، نان شاهد و نانهای حاوی پودر هسته انگور
۷۵	..... ۴-۵-۱- رطوبت نان
۷۷	..... ۴-۵-۲- فعالیت آبی نان
۷۹	..... ۴-۵-۳- کپک زدگی نان
۸۰	..... ۴-۵-۴- رنگ نان
	..... ۴-۵-۵- تأثیر فرآیند پخت بر روی پروفایل اسیدهای چرب، توکوفرول و توکوتری انولها، اسیدیتة و پروکسید روغن هسته انگور
۸۱	..... انگور
۸۴	..... ۴-۶- نتیجه گیری کلی
۸۶	..... ۴-۷- پیشنهادات
۸۸	..... منابع مورد استفاده

مقدمه

در دهه‌های اخیر تقاضای مصرف‌کنندگان از لحاظ غذایی تغییر چشمگیری کرده است. مصرف‌کنندگان بیشتر عقیده دارند که غذا باید روی سلامتی آن‌ها تأثیر بگذارد. امروزه غذاها فقط عاملی جهت رفع گرسنگی به حساب نمی‌آیند، بلکه باید نیازهای تغذیه‌ای را فراهم کنند و از ایجاد بیمارهای مربوط به سوء تغذیه جلوگیری کنند؛ همچنین باید باعث بهبود حالات فیزیکی و روحی مصرف‌کننده نیز شوند. برای رسیدن به این اهداف، غذاهای فراسودمند^۱ نقش اساسی را ایفا می‌کنند.

در سال‌های اخیر توجه به غذاها یا اجزای غذایی فراسودمند (عملگرا) رشد قابل ملاحظه‌ای داشته است که دلایل آن افزایش سطح آگاهی مصرف‌کنندگان و ترویج روش‌های سالم زیستن و سالم خوردن است. سطح آگاهی در مورد فواید سلامتی اسیدهای چرب چند غیراشباعی مانند گامالینولینیک اسید (GLA)، آراشیدونیک اسید (ARA)، دوکوزاهگزانوئیک^۲ (DHA) و ایکوزاپنتانوئیک اسید^۳ (EPA) رو به افزایش است. ARA و DHA در رشد مغز و شبکه چشم بسیار حائز اهمیت بوده و شواهدی وجود دارد که اهمیت این اسیدهای چرب را در تغذیه نوزادان نشان می‌دهد. یکی از عمده‌ترین گروه‌های غذایی فراسودمند، گروه اسیدهای چرب چند غیراشباع (PUFA)^۴ می‌باشند که اثرات ویژه‌ای بر رشد و سلامت انسان دارد. غذای عملگرا علاوه بر تأمین نیازهای تغذیه‌ای دارای ترکیباتی فعالی از لحاظ فیزیولوژیکی بوده که برای حفظ سلامتی انسان مفید می‌باشند [۱، ۲]. امگا ۳، گروهی از چربی‌ها می‌باشد که پیوند دوگانه بین کربن سوم و چهارم از گروه متیل ترمینال قرار دارند. بیشتر امگا ۳ که در گیاهان وجود دارد از نوع α لینولینیک اسید می‌باشد، این در حالی است که ایکوزاپنتانوئیک اسید و دوکوزاهگزانوئیک اسید در ماهی و جلبک حضور دارند. امگا ۳ باعث می‌شود ذاتاً ماده غذایی نسبت به شرایط اکسیداسیون حساس‌تر شوند. نگرانی‌های متعددی با اضافه کردن امگا ۳ به همراه فرمول نان وجود دارد که عبارتند از اثر امگا ۳ بر روی خواص فیزیکی خمیر، که بالقوه می‌تواند روی اکسیداسیون چربی در طی و بعد از پخت اثر بگذارد.

نان مهمترین ماده در رژیم غذایی ایرانیان و بسیاری از ملت‌های جهان، به ویژه خانوارهای کم درآمد و پرجمعیت به حساب می‌آید و همچنین این محصول ارزانترین کالا در سبد غذایی روزانه مردم می‌باشد. انواع غذاها در الگوی تغذیه سنتی به گونه‌ای پخت و آماده می‌شوند که اغلب می‌بایست همراه نان مصرف شوند. به این ترتیب بخش عمده‌ای از

1-Functional foods

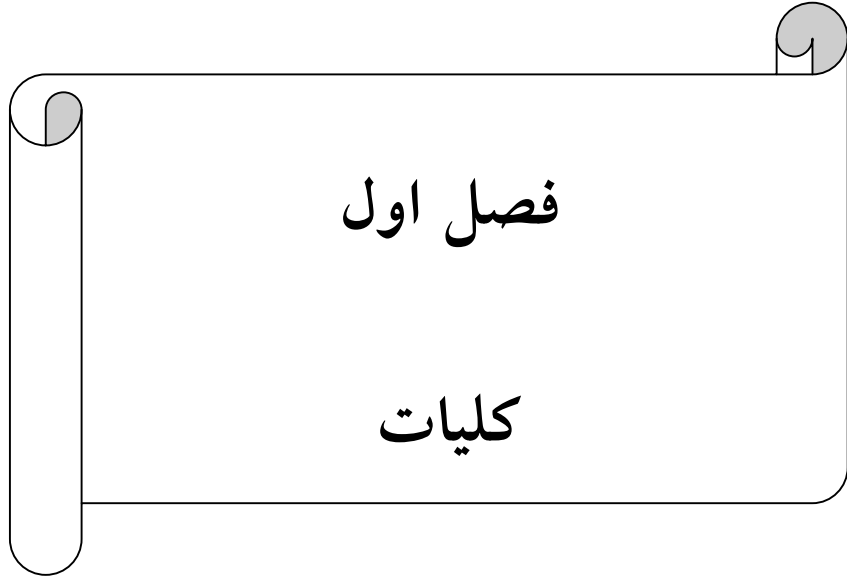
2- Docosahexaenoic acid

3- Eicosapentaenoic acid

4 -Poly unsaturated fatty acids

انرژی، پروتئین و قسمتی از ویتامین‌ها، عناصر فلزی؛ نظیر کلسیم و آهن این جوامع از طریق نان تأمین می‌گردد. بنابراین، به دلیل اهمیت و نقش مؤثر این ماده غذایی در سلامت جامعه، تحقیق و برنامه‌ریزی در راستای بهبود کیفیت نان ضروری به نظر می‌رسد.

از آنجا که مواد معدنی در لایه بیرونی گندم قرار دارند آردهای با درجه استخراج بالاتر هرچند که خواص رئولوژی پیچیده‌تری دارند اما مغذی‌تر می‌باشند. یکی از راه‌های غنی‌سازی افزودن مواد مغذی به طور غیرمستقیم به آرد است. غنی‌سازی محصولات نانویی در مرحله آسیاب کردن نسبت به غنی‌سازی در مرحله پخت قابل کنترل‌تر می‌باشد. در هر حال مطالعه انجام شده در زمینه غنی‌سازی در هنگام آسیاب کردن یا پخت نان نشان می‌دهد که هنگامی که نان در مرحله آسیاب کردن غنی شود ویتامین‌ها $33/3 - 58/1\%$ کاهش خواهند یافت این در حالی است که در طی تخمیر $17 - 38/1\%$ کاهش دیده می‌شود [۲] [۳]. در صنایع غذایی، مواد مغذی؛ موادی هستند که به فرمول پخت اضافه می‌شوند تا خواص سلامت محصولات نانویی و پخت را افزایش دهند. ایزوفلاون سویا، اسید چرب اُمگا ۳، پروتئین آب پنیر و اسید لینولئیک مزدوج، پری‌بیوتیک‌ها، پروبیوتیک‌ها و سبوس جو از این قبیل موارد هستند. هدف این پژوهش بررسی اثر افزودن پودر هسته انگور به عنوان یک منبع حاوی فیبر، اسید چرب و ویتامین به نان برای تأمین مواد مغذی بدن می‌باشد.



فصل اول

کلیات

۱-۱-۱ نان

اصطلاح نان که در دوره‌های مختلف تاریخی و مناطق مختلف دنیا شاهد انواع گوناگون آن هستیم، اشاره به ترکیبی از غلات و مایعات دارد که با گرمای آتش یا با کوره‌ای از خورشید پخته شده‌اند [۴]. نان به محصولی بیان و گفته می‌شود که از پختن خمیر تخمیر یافته آرد گندم، جو و ... به دست می‌آید و فرآیند تخمیر در آن به وسیله مخمر یا خمیر ترش انجام می‌گردد [۵].

۱-۱-۱-۱ تاریخچه

شواهد باستان‌شناسانه، قدمت نان را به عصر نوسنگی نسبت می‌دهد و نشان می‌دهند که در عصر نوسنگی بر روی سنگ داغی در زیر نور آفتاب نان درست می‌کردند. این کشفیات مدعی‌اند که از ۱۲۰۰۰ سال قبل در نواحی مختلف دنیا، نان غذای اصلی روزانه مردم بوده است و در دوره نوسنگی هم احتمال دارد نان از دانه‌های سائیده شده و مخلوط شده با آب تهیه می‌شده است. در دو تا سه هزار سال قبل از میلاد تنور و مخمر توسط مصریان کشف شد. مخمر مصریان نوعی مخمر وحشی بود که در جریان هوا آماده می‌شد و سبب شد اولین قرص و رآمده نان به وسیله زنان مصری پخته شود [۶].

تنوره‌های در بسته، در حدود ۳۰۰۰ سال قبل از میلاد ابداع شدند و امکان تولید انواع نان را فراهم کرد. تقریباً در همین زمان بود که اولین بار مفهوم ورآمدن و حجیم شدن نان بیان گردید، یعنی نان در اثر مخمر تخمیر شد. در آن زمان فقط ثروتمندان بودند که از عهده خرید نان سفید، بر می‌آمدند و فقرا از جو و سورگوم در تهیه نان استفاده می‌نمودند [۶]. در ۱۶۸ سال قبل از میلاد بود که بنیان اتحادیه نانوایان در رُم گذاشته شد. در ۴۰ سال قبل از میلاد فرمان توزیع نان در بین افراد ذکور به طور رایگان در یونان باستان داده شد [۶].

در طی قرون وسطی و سال ۱۲۰۲ میلادی، قوانینی در انگلستان در خصوص مقررات تولید نان صادر شد. اگرچه بسیاری از مردم از تفاوت بین نان کامل و سفید آگاهند، اما تعداد انگشت‌شماری از حرکتی که در سال ۱۳۰۷ میلادی رخ داد و اتحادیه نانوایان نان سفید و نانوایان تیره را از هم جدا شد، آگاهند. نزدیک به دو قرن گذشت تا اینکه این دو اتحادیه در انگلستان به هم پیوستند و اتحادیه نانوایان برجسته را ایجاد کردند [۶].

در حدود سال ۱۸۲۶ نان کامل غلاتی که توسط ارتش مورد استفاده قرار می‌گرفت، به عنوان نانی سالم‌تر از نان سفید معرفی گردید و نان سفید فقط توسط اشراف‌زاده‌ها مورد مصرف قرار می‌گرفت. پیش از انقلاب صنعتی تهیه نان سفید نیروی کار زیادی لازم داشت لذا هزینه‌بر بود. در دهه ۱۹۳۰ آمریکایی‌ها برنامه غنی‌سازی نان را آغاز کردند، که در آن زمان نان را با ویتامین و مواد معدنی غنی کردند. در سال ۱۹۴۱ برای جلوگیری از پوکی استخوان زنانی که به استخدام ارتش در آمده بودند، به آرد نان آن‌ها کلسیم افزوده شد [۶].

۱-۱-۲- نان و انواع نان

در کشور ما نیز اشکال مختلف نان تولید می‌شود که ابداع هر یک نوعی تاریخچه و داستانی دارد. به طور مثال نان سنگک؛ که شیخ بهایی آن را به سفارش شاه عباس ابداع کرد یا به روایتی دیگر این نان در ایران قبل از اسلام رواج داشته و در طی مریض شدن یکی از پادشاهان ساسانی، طبیب دستور می‌دهد نان بر روی ریگ برای درمان پادشاه تهیه شود [۴]. در ذیل به تعدادی از نان‌های موجود در ایران و جهان اشاره می‌شود.

۱-۱-۲-۱- انواع نان‌های سنتی

در حال حاضر نان‌های سنتی متعددی در کشور ما پخت می‌گردد که معروف‌ترین آن‌ها؛ نان‌های سنگک، بربری، لواش، تافتون می‌باشند.

۱-۱-۲-۱-۱- نان سنگک

نان سنگک در فرهنگ ایرانی از جایگاه والایی برخوردار است. این نان که در صدر نان‌های ایرانی قرار دارد از آرد تقریباً کامل و سبوس‌دار تهیه شده است و از دیگر ویژگی‌های آن؛ طعم، عطر، مغذی بودن و قابلیت سیرکنندگی آن می‌باشد. این نان از آرد دارای سبوس، تهیه می‌شود. نان سنگک به دلیل دارا بودن مقدار زیادی فیبر و هضم آسان، مورد تایید متخصصان تغذیه است. شیوه پخت سنتی این نان و شکل و طعم متمایز آن نسبت به سایر نان‌ها سبب شده، نان سنگک در فرهنگ و سفره ایرانی ارزش بالایی یابد و یکی از عمده‌ترین نان‌های مصرفی به خصوص برای مصرف صبحانه باشد. ضمناً در تهیه این نان، از جوش شیرین استفاده نمی‌شود [۷].

۱-۱-۲-۱-۱-۱- بربری

نان بربری نیز یکی از مطلوب‌ترین و محبوب‌ترین نان‌های ایرانی به شمار می‌آید؛ به شرط اینکه خمیر آن با استفاده از خمیرمایه تهیه شده باشد، تخمیر در آن صورت گرفته و از جوش شیرین استفاده نشده باشد و در درجه حرارت

یکنواخت و ملایم پخت گردد. در سال‌های اخیر برخی از نان‌ویان به دلیل عدم آگاهی و به منظور صرفه‌جویی در وقت و هزینه، خمیر بربری را با جوش شیرین به عمل می‌آوردند، غافل از اینکه ارزش غذایی نان کاهش یافته و دور ریز و ضایعات نان افزایش می‌یابد. متأسفانه از جوش شیرین در رومال نان بربری نیز استفاده می‌شود، در حالی که می‌توان با جایگزین نمودن موادی مناسب مانند شیر، خرما، آرد و کمی روغن، جوش شیرین را از این نوع نان نیز حذف نمود. در گذشته شاطر‌ها مایع رومال تهیه شده با زرده تخم مرغ را روی سطح رویی خمیر می‌کشیدند تا علاوه بر خوش‌رنگ شدن سطح و نرم شدن بافت، ارزش غذایی نان بربری افزایش یابد که امروزه برای کاستن از هزینه‌ها و صرفه اقتصادی، این مواد دیگر بکار گرفته نمی‌شوند [۵].

۱-۱-۲-۱-۳- نان تافتون و لواش

در حال حاضر آمارها نشانگر مصرف بالای نان‌های لواش و تافتون در کشور است. این نان‌ها در مقایسه با نان بربری زمان ماندگاری بیشتری دارند. آرد این نوع نان‌ها همانند بربری سفید بوده و حاوی فیبر کمتری است. ضمناً احتمال استفاده از جوش شیرین در آن‌ها بیشتر است. متأسفانه با توجه به عدم مصرف کناره‌های نان لواش، این نان دارای بیشترین ضایعات است. ضایعات نان سالانه چند صد میلیارد تومان به اقتصاد کشور خسارت وارد می‌سازد. امید است با دقت بیشتری که نان‌ویان عزیز و محترم مبذول می‌نمایند، نان‌های مذکور به نحو احسن فرآوری و تولید شوند تا بدین ترتیب ضمن رعایت سلامت مصرف‌کننده، ضایعات کمتری ایجاد شود [۵].

۱-۱-۲-۱-۲- نان مسطح خشک صنعتی

به نانی گفته می‌شود که از پختن خمیر حاصل از آرد، آب، نمک و خمیرمایه یا مخمر تهیه می‌شود. در گذشته این نان‌ها به روش سنتی تهیه می‌شد، اما امروزه به کمک ماشین‌آلات مدرن نیز، قابل تولید است. قابلیت ماندگاری این نوع نان، حدود ۴ ماه و کیفیت آن در طی نگهداری خوب و قابل توجه می‌باشد. پخت و تولید این نان‌ها در فرهای تونلی با حرارت غیرمستقیم بوده که شعله آن با خمیر نان تماس مستقیم ندارد [۵].

۱-۱-۲-۱-۳- نان‌های حجیم

این دسته از نان‌ها که به اشتباه مصطلح، نان فانتزی نام گرفته‌اند. معمولاً از آرد با سبوس کم (آرد ستاره) و یا بدون سبوس تهیه می‌شوند، با این حال از ارزش غذایی خوبی برخوردار هستند. استفاده از خمیرمایه، زمان استراحت کافی و حرارت مطلوب به همراه بخار جهت تخمیر خوب، موجب متعادل شدن یکنواخت گازهای حاصل از تخمیر شده و بدین ترتیب چانه خمیر کاملاً حجیم می‌شود. از دیگر مزایای آن زمان پخت طولانی‌تر است که به هضم بهتر مواد

نشاسته‌ای یا قندی آرد کمک می‌نماید. اگر نان‌های حجیم از آرد سبوس‌دار گندم به تنهایی و یا مخلوط با آردهای کامل سایر غلات مثل جو، چاودار و ... تهیه شوند خواص مفید آن‌ها افزایش می‌یابد و سبب بهبود وضعیت تغذیه مصرف‌کننده خواهند شد. بعضی از مردم به اشتباه مغز مغزی این نان‌ها را جدا کرده و دور می‌ریزند در حالی که بیشترین مواد مغذی در این بخش از نان و به دور از حرارت ذخیره شده است. ضایعات و دور ریز این نان‌ها نسبت به بسیاری از نان‌های دیگر کمتر است، مشروط بر آن که به صورت تازه مصرف شوند و از بیات شدن آن جلوگیری شود [۵].

۱-۱-۲-۴- انواع نان‌های رژیمی

نان‌های رژیمی، نان‌هایی هستند که از نظر ترکیبات و ویژگی‌های غذایی، برای رژیم و تغذیه افراد خاص در نظر گرفته شده و از طرف مجامع علمی مورد تایید باشند. در سال‌های اخیر، نان‌های رژیمی مختلفی با ارزش تغذیه‌ای بالا فرموله شده‌اند. نان‌های مخصوص در انواع غنی از فیبر، غنی از پروتئین، غنی از کلسیم، بدون نمک و فاقد گلوتن می‌باشد [۵].

۱-۱-۲-۱- نان با فیبر زیاد

در تهیه این نان‌ها از مقدار زیادی فیبر استفاده می‌شود. منابع عمده فیبرها عبارتند از: سبوس گندم، سبوس ذرت، سبوس سویا، سبوس جودوسر، سبوس برنج و سلولز پودر شده و نوعی فیبر چغندر. مصرف این نان‌ها برای بیماران دیابتی، افراد چاق و بیماران دچار مشکلات گوارشی از جمله یبوست، مفید است [۵].

۱-۱-۲-۲- نان کامل

این نان که در بعضی از کشورهای اروپایی تهیه می‌شود، طرفداران زیادی دارد. نانی است که از انواع آرد کامل غلات مثل گندم، چاودار، جودوسر، جو و غیره در تولید آن استفاده می‌شود. این نان، علاوه بر آن که سبوس بالایی دارد اغلب مواد مغذی موجود در گندم را نیز داراست و برای مبتلایان به بیماری‌های گوارشی مانند یبوست، مفید است [۵].

۱-۱-۲-۳- نان صنعتی

نان صنعتی، به نانی اطلاق می‌شود که به کمک تکنولوژی روز دنیا، ماشین‌آلات مدرن و به صورت مکانیزه و بدون دخالت دست و در مقیاس بالا تولید می‌شود. با اینکه اغلب نان‌های تولیدی در این بخش نان‌های حجیم و نیمه‌حجیم

هستند، اما گسترش تولید نان به روش صنعتی به معنای حذف نان سنتی نیست. در حقیقت با استفاده از تکنولوژی روز دنیا می‌توان، نان سنتی نیز تولید کرد. مهم‌ترین مزایای نان صنعتی عبارتند از:

- ارتقاء کیفیت نان
- ارتقاء بهداشت و سلامتی نان
- حذف جوش شیرین در تولید نان
- ماندگاری بالاتر
- ارزش غذایی بیشتر
- ضایعات کمتر

برای تولید نان صنعتی افراد آموزش‌دیده، ماهر و با تحصیلات دانشگاهی نیاز است. لازم به ذکر است که بسیاری از مشکلات و موانع تولید نان مرغوب به دلیل محدودیت امکانات فناوری‌های سنتی قابل حل نیست، اما به کمک روش صنعتی به راحتی می‌توان برای آن چاره‌ای اندیشید [۵].

۱-۱-۲- ارزش تغذیه‌ای نان

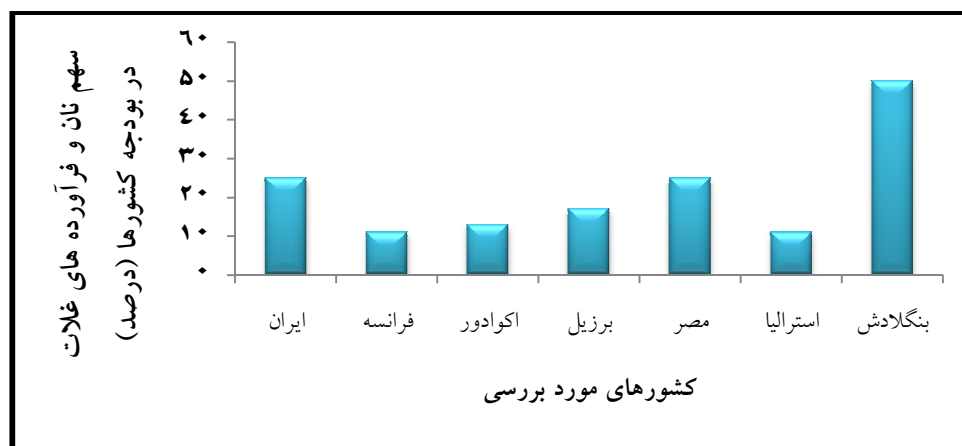
تأمین نان مورد نیاز جمعیت متجاوز از هفتاد میلیون نفری کشور حجم وسیعی از فعالیت بخش‌های کشاورزی، صنعت، حمل و نقل، ذخیره‌سازی و توزیع را در بر می‌گیرد که بر مبنای حداقل قیمت‌های بین‌المللی معادل شش میلیارد دلار ارزش دارد. مطالعات بررسی الگوی مصرف مواد غذایی در استان‌های مختلف کشور نشان می‌دهد که عمده‌ترین گروه غذایی در تأمین انرژی و پروتئین دریافتی روزانه نان می‌باشد که ۴۰ درصد انرژی دریافتی روزانه را تأمین می‌کند، در خانواده‌های کم درآمد و پرجمعیت که قدرت خرید کم است و در نتیجه تنوع و مقدار مواد غذایی مصرفی کافی نیست، نان قوت اصلی می‌باشد. امروزه در میان ۶۰ کشور دنیا، گندم بین ۲۰ تا ۹۰ درصد از کالری روزانه افراد را تأمین می‌کند و بیش از ۱۰۰۰ نوع نان مختلف، پخت می‌شود [۴].

طبق نظر معاون سلامت وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی؛ ۴۰ درصد جامعه ما گرسنگی سلولی کلسیم دارند و حداقل ۳۰ درصد جامعه و ۴۰ درصد از خانم‌ها ذخیره آهن پایینی دارند که موجب تنگ‌خلقی‌ها، کم‌خونی، اضطراب، افسردگی و راندمان کم در کار افراد می‌شود که بخش مهمی از آن متأثر از کیفیت نان است [۸].

مقدار سرانه مصرف نان کشور، حداقل ۳۰۰ گرم در روز است که این مقدار می‌تواند ۶۰ درصد ویتامین B₁، ۴۰ درصد کلسیم و ۸۰ درصد آهن مورد نیاز افراد را تأمین کند. ولی کیفیت نامطلوب نان، موجب عدم جذب این مواد در بدن می‌شود [۸]. از بین ۸۰۰ نفر مرگ روزانه در کشور، ۳۰۰ نفر به علت بیماری‌های قلبی و عروقی فوت می‌کنند و نمک زیاد نان و سدیم اضافی حاصل از طریق جوش شیرین عامل مؤثر بر این مشکل است [۸]. توضیح اینکه در مواردی که کیفیت آرد پایین باشد با افزودن نمک اضافی این ضعف را کاهش می‌دهند. مصرف جوش شیرین در خمیر و عدم استفاده از مخمر و خمیر ترش موجب جلوگیری از فعالیت فیتاز و تجزیه اسید فیتیک شده و در نتیجه شرایط جذب املاح در سیستم گوارشی فراهم نمی‌شود. بر اساس نظر سازمان بهداشت جهانی (WHO) در سال ۱۹۹۱ و تحقیقات، چنانچه نسبت مولی اسید فیتیک به روی (PA/Zn) کمتر از ۵ باشد، حدود ۵۵ درصد عناصر معدنی در سیستم گوارشی انسان جذب شده و اگر این نسبت به بیش از ۲۵ درصد برسد، عناصر معدنی موجود در ماده غذایی قابل جذب برای بدن نخواهد بود و اکثر نان‌های تولیدی کشور این مشکل را دارند [۹]. بی‌کربنات سدیم در نان (جوش شیرین) موجب تجمع کادمیوم، فسفر، سرب، جیوه و فلزات سنگین در بدن می‌شود [۸].

۱-۱-۳- میزان مصرف نان در ایران و جهان

گندم در الگوی غذایی سه چهارم جمعیت جهان، به دلیل مغذی و ارزان بودن نسبت به سایر مواد غذایی مشابه، جایگاه خاصی دارد و پیش‌بینی می‌شود در آینده نیز این نقش همچنان حفظ گردد [۱۰]. در زیر به بررسی میزان مصرف نان در خانوارهای ایرانی و دیگر کشورها می‌پردازیم [۱۱].



شکل ۱-۱. سهم نان و فرآورده‌های غلات در بودجه کشورهای مختلف (درصد)