

راهنمای سرخ کردن مواد غذایی

www.ketab.ir

تدوین و گردآوری:
راضیه سفیدکار
(کارشناس ارشد مهندسی بهداشت محیط)

دکتر سید محمد مظلومی
(متخصص بهداشت مواد غذایی، استاد تمام گروه بهداشت و کنترل کیفی
مواد غذایی دانشگاه علوم پزشکی شیراز)

سرشناسه	: سفیدکار، راضیه، ۱۳۶۵-
عنوان و نام پدیدآور	: راهنمای سرخ کردن مواد غذایی/ تدوین و گردآوری راضیه سفیدکار، سیدمحمد مظلومی.
مشخصات نشر	: تهران: مرز دانش، ۱۴۰۰.
مشخصات ظاهری	: ۴۸ ص: مصور، جدول.
شابک	: 978-622-6880-78-7
وضعیت فهرست نویسی	: فیپا
یادداشت	: کتابنامه.
موضوع	: سرخ کردن
موضوع	: Frying
موضوع	: روغن های خوراکی
موضوع	: Oils and fats, Edible
شناسه افزوده	: مظلومی، سیدمحمد، ۱۳۵۶-
رده بندی کنگره	: TX۶۸۹
رده بندی دیویی	: ۷۷/۶۴۱
شماره کتابشناسی ملی	: ۸۴۴۲۰۸۰
اطلاعات رکورد کتابشناسی: ملی	



مرکز چاپ و توزیع کتاب دانشگاهی

نام کتاب	: راهنمای سرخ کردن مواد غذایی
تدوین و گردآوری	: راضیه سفیدکار - سید محمد مظلومی
ناشر	: انتشارات مرزدانش
چاپ	: چاپ مارال
نوبت و سال چاپ	: اول : ۱۴۰۰
شمارگان	: ۵۰۰ نسخه
شابک	: ۹۷۸-۶۲۲-۶۸۸۰-۷۸-۷
قیمت	: ۳۰۰۰۰ تومان
	ناظر فنی چاپ: محمد غلامی

فروشگاه: تهران، خیابان انقلاب، بین خیابان ۱۲ فروردین و فخر رازی، پاساژ فروزنده، طبقه منفی ۱، واحد ۲۰۸

تلفن: ۶۶۹۷۹۲۰۸ همراه : ۰۹۱۲۳۷۱۴۰۳۱

www.marzadanesh.ir

" به نام خدا "

پیش گفتار

یکی از مهم ترین روش های فرآوری مواد غذایی سرخ کردن می باشد که به شیوه های مختلفی انجام می شود. سرخ کردن عمیق یکی از روش هایی است که در کارخانجات مواد غذایی، رستوران ها و فست فودها بسیار استفاده می شود. از آنجا که روغن ها در دمای زیاد دچار فساد و تغییر می شوند به گونه ای که احتمال تشکیل مواد سمی و مضر در آنها وجود دارد لذا دارا بودن آگاهی و دانش کافی در خصوص چگونگی انجام فرآیند سرخ کردن یکی از موارد بحرانی در این مورد می باشد. راهنمای حاضر به منظور افزایش آگاهی کسانی که با فرآورده های سرخ کردن در کارخانجات مواد غذایی و سایر مکان ها سر و کار دارند همچنین کارشناسان صنایع غذایی و بازرسان بهداشت محیط و مواد غذایی در سطح تولید و عرضه تهیه شده است و امید است که مورد استفاده قرار بگیرد.

دکتر سید محمد مظلومی

منخصص بهداشت مواد غذایی

استاد تمام گروه بهداشت و کنترل کیفی مواد غذایی

دانشگاه علوم پزشکی شیراز

فهرست

- پیش گفتار ۵
- ۱- مقدمه ۹
- ۲- ضرورت توجه به کیفیت روغن ۱۱
- ۳- تعریف فرآیند سرخ کردن ۱۲
- ۱-۳- سرخ کردن سطحی یا در ماهی تابه ۱۲
- ۲-۳- سرخ کردن همراه با هم زدن ۱۳
- ۳-۳- سرخ کردن عمیق ۱۴
- ۱-۳-۳- تنوری بحث در سرخ کردن عمیق ۱۵
- ۴- ضرورت کنترل دما در فرآیند سرخ کردن و کاربرد دماسنج ها ۱۷
- ۵- ضرورت استفاده از میزان مناسب و کافی روغن ۲۳
- ۶- لزوم توجه به رعایت زمان جایگزین کردن مناسب روغن ۲۴
- ۷- فساد روغن در حین فرآیند سرخ کردن ۲۶
- ۱-۷- هیدرولیز ۲۷
- ۲-۷- اکسیداسیون خود به خودی ۲۸
- ۳-۷- اکسیداسیون حرارتی ۲۹
- ۴-۷- پلیمریزاسیون حرارتی ۲۹
- ۸- تولید مواد سمی در حین سرخ کردن ۳۰

- ۸-۱-۱- آکریل آمید (C_3H_5NO) ۳۰
- ۸-۱-۱- شکل گیری آکریل آمید طی فرایند سرخ کردن از لیپیدها و آمینواسیدها ۳۱
- ۸-۱-۲- راهکارهای کاهش تولید آکریل آمید ۳۱
- ۸-۲- آکرولئین ۳۴
- ۹- طراحی سرخ کن ۳۴
- ۱۰- آماده سازی غذا ۳۵
- ۱۱- لزوم خودداری از افزودن نمک و ادویه قبل از سرخ کردن عمیق ۳۵
- ۱۲- ذخیره سازی مواد غذایی سرخ شده ۳۶
- ۱۳- فیلتراسیون روغن ۳۶
- ۱۴- شست و شوی سرخ کن ۳۸
- ۱۵- کنترل کیفیت روغن مورد استفاده در سرخ کردن ۴۰
- ۱۵-۱- اندازه گیری میزان کل ترکیبات قطبی (TPM) روغن ها ۴۰
- ۱۵-۲- عدد پراکسید (PV) ۴۲
- ۱۵-۳- عدد یدی ۴۳
- ۱۵-۴- عدد آنیسیدین ۴۴
- ۱۶- دفع روغن ۴۴
- فرم پیوست ۱: فرم ارزیابی سرخ کن توسط بازرسین بهداشت ۴۵
- فهرست منابع ۴۶

۱-مقدمه

چربی‌ها، یک گروه غیر همگن از مواد مختلف هستند که برخی ویژگی‌های فیزیکی و شیمیایی مشترک دارند و به عنوان مواد غیر محلول در آب و محلول در حلال‌های آلی تعریف می‌شوند. ترکیب اصلی آنها ۹۸ تا ۹۹ درصد تری‌گلیسریدها و تنها حاوی ۱ تا ۲ درصد ترکیبات غیر صابونی مانند استرول‌ها و ویتامین‌های محلول در چربی هستند (۱). در ساختار تری‌گلیسریدها، سه اسید چرب و یک گلیسرول وجود دارد. طول زنجیره‌های اسیدهای چرب و اشباع بودن یا نبودن و نیز نوع پیوند دوگانه آنها از نظر سیس و ترانس بودن بر خصوصیات تغذیه‌ای و فیزیکوشیمیایی آنها موثر است. در جدول یک تقسیم‌بندی اسیدهای چرب براساس طول زنجیره آنها آمده است.

منشأ تولید روغن‌ها و چربی‌های مورد استفاده در تولید روغن‌های سرخ‌کردنی، روغن‌ها یا چربی‌های خامی هستند که از دانه‌های روغنی، میوه‌های درختان، مغزها و بافت‌های چربی حیوانات و موجودات دریایی استخراج می‌شود (۲).

روغن‌های سرخ‌کردنی معمولاً از یک منبع مشتق می‌شوند و بطور معمول به آنها ترکیبات آنتی اکسیدان و ضد کف افزوده می‌شوند. البته در برخی موارد، ترکیبی از روغن‌ها برای طعم مطلوب (برای مثال روغن بادام زمینی با روغن سویا) یا برای افزایش پایداری (روغن پنبه دانه با روغن سویا)، یا اصلاح بافت و ظاهر (روغن پنبه دانه با پیه^۱) بکار می‌رود (۲).

مصرف اسیدهای چرب چندگانه‌ی غیر اشباع از طریق رژیم غذایی ضروری است (۱). روغن‌های گیاهی غنی از اسیدهای چرب غیر اشباع یگانه^۲ (MUFAs) و اسیدهای چرب غیر اشباع چندگانه^۳ (PUFAs) هستند و مصرف آنها به دلیل اثر مفید بر سلامت انسان نظیر کاهش خطر بیماری عروقی، کرونر قلب پیشنهاد می‌شود. در عین حال روغن‌های گیاهی با محتوای بالاتری از PUFAs نظیر روغن سویا در مقایسه با چربی‌های حیوانی، روغن‌های گیاهی هیدروژنه و روغن‌های گرمسیری که حاوی مقادیر بیشتر از اسیدهای چرب اشباع هستند، حساسیت بیشتری به اکسیداسیون دارند. به همین دلیل چربی و روغن‌های اشباع علی‌رغم ارتباط مصرف آنها با بیماری‌های قلبی-عروقی در رستوران‌ها و صنایع غذایی بیشتر استفاده می‌شوند (۳).

1 Tallow

2 Monounsaturated fatty acids

3 Polyunsaturated fatty acids