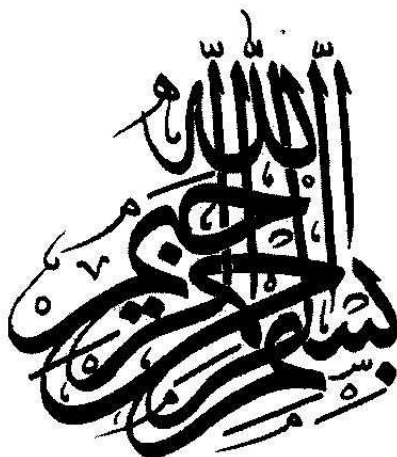




آکريل آميد در مواد غذايی: مکانيسم تشکيل، مخاطرات برای
سلامتی، روش‌های کاهش روش‌های تجزيه‌ای اندازه‌گيري آن در
مواد غذايی مختلف

جلد اول

مؤلف:

ليلا بهاری نیکو

دکتر محمدجواد چایچی

سرشناسه	: بهاری نیکو، لیلا، ۱۳۶۳-
عنوان و نام پدیدآور	: آکریل آمید در مواد غذایی : مکانیسم تشکیل، مخاطرات برای سلامتی، روش‌های کاهش و روش‌های تجزیه‌ای اندازه‌گیری آن در مواد غذایی مختلف / تألیف لیلا بهاری نیکو.
مشخصات نشر	: کرج: شفقت، ۱۳۹۸.
مشخصات ظاهری	: ۲۴۰ ص.
شابک	: ۸۰۰۰۰ تومان: دوره: 3-5-978-622-95981 : ۴۰۰۰۰ تومان؛ ج. ۱: 2-2-978-622-95981 : ۴۰۰۰۰ تومان: ج. ۲: 6-4-978-622-95981
وضعیت فهرست نویسی	: فیبا
عنوان دیگر	: مکانیسم تشکیل، مخاطرات برای سلامتی، روش‌های کاهش و روش‌های تجزیه‌ای اندازه‌گیری آن در مواد غذایی مختلف.
موضوع	: آکریل آمید
موضوع	: Acrylamide
موضوع	: سرخ کردن
موضوع	: Frying
شناسه افزوده	: چایچ محمدجواد، ۱۳۴۱-
رده بندی کنگره	: QD۲
رده بندی دیویی	: ۶۱۴.۵۴
شماره کتابشناسی ملی	: ۵۰۲۷۲۲۲

آکریل آمید در مواد غذایی: مکانیسم تشکیل مخاطرات برای سلامتی، روش‌های کاهش روش‌های تجزیه‌ای اندازه‌گیری آن در مواد غذایی مختلف

تألیف: لیلا بهاری نیکو

انتشارات شفقت

طراح جلد: بهزاد جانمحمدی

جلد اول

تیراژ: ۱۰۰۰

قیمت: ۴۰۰۰۰ تومان

چاپ اول: ۱۳۹۸

شابک: ۲-۲-۹۷۸-۶۲۲-۹۵۹۸۱

شابک دوره: ۳-۵-۹۷۸-۶۲۲-۹۵۹۸۱

نمابر: ۰۲۶-۳۴۲۴۳۷۳۷

تلفن همراه: ۰۹۱۲۵۶۰۳۴۶۳

ایمیل: Shafagat.pub@gmail.com

فصل اول: مکانیزم‌های تشکیل آکریل آمید

فصل دوم: چالش‌ها در برآورد مصرف مواد غذایی حاوی آکریل آمید

۴۴	مصرف آکریل آمید غذایی استاندارد شده در تمامی کشورها
۴۴	مقایسه مصرف غذایی استاندارد آکریل آمید در اروپا: مثال از مطالعه EPIC
۴۷	بررسی مصرف رژیم غذایی آکریل آمید با استفاده از شاخص‌های زیستی
۴۷	ابزار جدید بالقوه برای تخمین مصرف آکریل آمید غذایی
۴۸	ابزارهای نوآورانه برای اندازه‌گیری مصرف معمول
۴۹	معادلات پیش‌بینی تجربی
۵۰	چالش‌های اصلی در برآورد مصرف آکریل آمید غذایی
۵۱	پیشرفت‌ها، بالقوه در برآورد تماس با آکریل آمید غذایی
۵۲	حقایق کلیدی
۵۴	لغت‌نامه‌ی وزگان
۵۴	منابع فصل دوم

فصل سوم: روندهای معمول ایجاد آکریل آمید در محصولات غذایی

۵۹	مقدمه
۷۹	نتیجه‌گیری
۸۰	حقایق کلیدی
۸۰	آکریل آمید به‌عنوان سرطان‌زای احتمالی برای انسان (گروه A)
۸۰	استراتژی کاهش در آکریل آمید مواد غذایی
۸۱	نظارت سراسری اروپا بر سطح آکریل آمید در مواد غذایی
۸۲	مقدار نشان‌دهنده‌ی آکریل آمید در مواد غذایی
۸۲	لغت‌نامه‌ی واژگان
۸۴	نکات خلاصه
۸۵	اختصارات
۸۶	منابع فصل سوم

فصل چهارم: مصرف آکریل آمید، اثرات آن بر بافت‌ها و سرطان‌زایی آن

۸۹	مقدمه
----	-------

۹۰	 راجه انسان با آکريل آميد
۹۲	 صرف غذاي آكريل آميد
۹۴	 زبابي خطر
۹۷	 رات سمی آكريل آميد بر بافت ها
۱۰۳	 سرطان زايی در مطالعات حيواني
۱۰۶	 ر شرایط آزمایشگاهی و سمیت زنی داخل بدن
۱۰۸	 مطالعات گروهی مربوط به سرطان انسان
۱۱۴	 تقايق کليدی
۱۱۷	 مت نامه ی واژگان
۱۱۸	 کات خلاصه
۱۱۸	 منابع فصل چهارم

فصل پنجم: متابوليسم آكريل آميد در انسان و شاخص های زیستی تماس آكريل

آميد

۱۲۷	 مقدمه
۱۲۸	 جذب و فراهمی زیستی
۱۳۰	 گرگونی زیستی
۱۳۳	 شاخص های زیستی تماس آكريل آميد
۱۳۴	 كريل آميد و گليسيد آميد آزاد در سيالات بيولوژيكي
۱۳۶	 متابوليت های مركاتوريك اسيد
۱۴۱	 تركيب های هموگلوبين
۱۴۶	 تركيب های DNA
۱۴۷	 تقايق کليدی
۱۴۹	 مت نامه ی واژگان
۱۴۹	 کات خلاصه
۱۵۰	 منابع فصل پنجم

فصل ششم: آکریل آمید در محصولات نانوایی

۱۵۵	مقدمه
۱۵۶	سطوح وقوع آکریل آمید در محصولات نانوایی
۱۶۱	عوامل مؤثر بر تشکیل آکریل آمید در محصولات نانوایی
۱۶۲	عوامل ترکیبی
۱۶۲	آسپاراژین
۱۶۳	انواع غلات
۱۶۳	رشد انواع غلات
۱۶۴	سال برداشت
۱۶۴	جوانه
۱۶۴	کود دادن
۱۶۴	آسیاب کردن
۱۶۵	قندها
۱۶۶	عوامل دیگر
۱۶۶	عوامل پخت
۱۶۶	معطر
۱۶۶	ور آمدن شیمیایی
۱۶۸	نمک
۱۶۹	آب
۱۶۹	چربی‌ها و روغن‌ها
۱۷۱	مواد افزودنی
۱۷۱	آنتی اکسیدان‌ها
۱۷۲	کاتیون‌ها
۱۷۲	اسیدها
۱۷۴	آمینو اسید
۱۷۵	آنزیم‌ها

۱۷۶	عوامل تکنولوژیکی
۱۷۶	زمان تخمیر
۱۷۷	pH
۱۷۷	رطوبت و فعالیت آب
۱۷۹	پارامترهای فیزیکی
۱۷۹	دما و زمان پخت
۱۸۱	انتقال حرارت
۱۸۳	خلاصه‌ای از تکنیک‌های تجزیه‌ای
۱۸۳	استخراج نمونه
۱۸۴	مرحله خالص‌سازی و پاکسازی
۱۸۴	تفکیک و تشخیص کربماتوگرافی
۱۸۵	لغت‌نامه‌ی واژگان
۱۸۶	نکات خلاصه
۱۸۶	منابع فصل ششم

فصل هفتم: آکریل آمید در محصولات سیب زمینی سرخ شده

۱۹۳	آکریل آمید در مواد غذایی و سمیت آن
۱۹۴	تشکیل آکریل آمید
۱۹۵	آکریل آمید در محصولات سیب زمینی سرخ شده
۱۹۶	تنوع در سطوح آکریل آمید
۱۹۷	عوامل مؤثر بر تنوع در سطح آکریل آمید
۱۹۷	دریافت مواد عرضه شده
۱۹۸	ذخیره‌سازی سیب زمینی خلالی منجمد از پیش آماده برای سرخ شدن
۱۹۹	ذوب
۱۹۹	سرخ کردن
۲۰۱	نگهداری

نقش رسیدگی کنندگان غذا در تشکیل آکریل آمید در محصولات سیب زمینی سرخ شده	۲۰۲
معیارها برای کاهش تشکیل آکریل آمید در سیب زمینی سرخ کرده تهیه شده در FSE	۲۰۵
نتیجه گیری	۲۰۷
تکنیک تجزیه ای	۲۰۷
لغت نامه ی واژگان	۲۰۹
نکات خلاصه	۲۰۹
منابع فصل هفتم	۲۱۰

فصل هشتم: آکریل آمید در قهوه و جایگزین های قهوه

مقدمه	۲۱۹
مکانیسم های تشکیل آکریل آمید در قهوه و جایگزین های قهوه و عوامل مؤثر	۲۲۱
کاهش غلظت آکریل آمید	۲۲۴
راهبردهای پیشگیرانه	۲۲۷
مرحله ی بو دادن	۲۲۸
مرحله ی فرمولاسیون	۲۲۹
استراتژی های حذف	۲۳۰
ذخیره سازی قهوه	۲۳۰
حذف بیوشیمیایی	۲۳۰
حذف CO ₂ فوق بحرانی	۲۳۱
درمانک خلاء دانه های هیدراته بو داده	۲۳۲
تکنیک های تجزیه ای اجمالی	۲۳۳
نکات خلاصه	۲۳۴
منابع فصل هشتم	۲۳۴

پیشگفتار

سپاس و ستایش خداوند بلند مرتبه را که به لطف و عنایت بی کران او توفیق تألیف کتاب حاضر حاصل آمد، ما بتوانم در حد توان خویش قدمی ناچیز در عرصه وسیع علم بردارم.

انسان از دیرباز با به کارگیری قدرت آتش و گرما سعی در خلق طعم‌های مختلف غذایی و حفظ خواص و امنیت غذایی را داشته و تا امروزه شیوه‌های مختلف پخت مواد غذایی را به عنوان ابزاری ضروری در زندگی به کار گرفته است. حرارت موجب تغییرات شیمیایی فراوانی در مواد غذایی می‌شود و مواد جدیدی را ایجاد می‌کند که ادعا می‌شود برخی از این مواد دارای اثرات سودمند برای سلامتی بدن می‌سند. بررسی دیگری بر برخی ترکیبات خاص نیز ممکن است در حین پروسه حرارت دیدن غذا ایجاد شوند که اثرات زیانباری دارند و خطر بالقوه برای سلامتی انسان به شمار می‌آیند. در طول دهه‌های گذشته محققین سوندی خطر تشکیل ترکیب آکریل آمید را در غذاهای غنی از کربوهیدرات‌ها دریافته‌اند که مطالعات فراوانی را در زمینه مکانیسم‌های تشکیل، بررسی حد مجاز ورود آن به بدن، روش‌های تجزیه‌ای اندازه‌گیری و بررسی خطرات سمیت آکریل آمید را به دنبال داشت و در نهایت نگرانی‌های زیادی را ایجاد کرد. به‌طور کلی آکریل آمید در زمانی که مواد غذایی غنی از کربوهیدرات و آسپاراژین در معرض پروسه پخت حرارتی قرار می‌گیرند، تشکیل می‌شود. غذاهایی مثل چیپس سیب زمینی، سیب زمینی سرخ شده، نان و کیک‌های صنعتی، غلات صبحانه، قهوه، شکلات و.... بنابراین کاهش سطح آکریل آمید در غذاهای حرارت دیده به یکی از دغدغه‌ها در صنایع غذایی مبدل شد. طی بررسی محققان در سال ۲۰۱۳ مقادیر آکریل آمید در مواد غذایی مختلف در رنج ۱۰۰-۱۰۰۰ میکروگرم بر کیلوگرم شناسایی شد و حضور آن در غذاهای گرم شده به‌عنوان یک بحران مهم غذایی مطرح گردید به‌طوری‌که سازمان بهداشت

جهانی اعلام کرد که آکريل آميد يک خطر بالقوه برای سلامتی می باشد و دارای اثرات سرطان زای احتمالی می باشد. از این رو لزوم درک و آگاهی در زمینه مکانیسم تشکیل این ماده و روش های کاهش آن در حین پروسه پخت و مقدار آن در رژیم غذايی، وجود دارد و همچنین نیاز به داشتن يک منبع جامع و منحصر به فرد در مورد این ترکیب پر اهمیت، کاملاً ضروری به نظر می رسد.

کتابی که پیش رو دارید حاصل تلاشی مجدانه به منظور بهبود و گسترش دانش مطابق با آخرین تته ها و همگام با مراجع معتبر علمی دنیا تالیف شده و مهم ترین هدف آن ارائه اطلاعات جامع، همسو با نشریات معتبر، مجامع علمی، پایگاه های اطلاعاتی به علاقمندان است. مطالب کتاب هدف کمک به طیف وسیعی از دانشجویان علوم مختلف جمع آوری و تالیف شده است. هدف از گردآوری این مجموعه کمک به رفع نیازهای علمی دانشجویان و علاقمندان رشته های مهمی مانند غذايی، پزشکی و شیمی در گرایش های مختلف می باشد. از ویژگی های منحصر به فرد این کتاب، ارائه لوح فشرده از تمامی مباحث مربوط به ترکیب آکريل آميد در فراورده های غذايی، شامل بررسی روند تشکیل آن، ارزیابی خطر و اثرات زیان بار آن بر سلامتی، روش های کاهش آن و امنیت مواد غذايی و کلیه روش های تجزیه ای اندازه گیری آن می باشد به گونه ای که این کتاب بتواند يک منبع غنی علمی برای دانشجویان عزیز، محققان و علاقمندان محترم در سطوح پیشرفته اهمیت پیدا می کند. امید است این مجموعه بتواند راهگشایی هرچند ناچیز در عرصه علم و دانش و راهنمایی مفید برای دانشجویان و علاقمندان باشد.

شایسته است از تمامی عزیزان و بزرگوارانی که همواره مشوق و راهنمای اینجانب بودند، به ویژه اساتید گرانقدرم جناب آقای دکتر چایچی و جناب آقای دکتر گنجعلی تشکر و قدردانی بعمل آورم.

لیلا بهاری نیکو

تابستان ۱۳۹۸