

کاربرد ترکیبات ضد میکروب طبیعی در مواد غذایی

اسامی نویسندگان (به ترتیب حروف الفبا)

دکتر بهناز بازرگانی گیلانی

استادیار دانشکده پیرادامپزشکی دانشگاه بوعلی

سینا همدان

دکتر هادی پورجعفر

استادیار دانشکده علوم پزشکی و خدمات بهداشتی

درمانی مراغه

دکتر جواد علوی خیرلو

دانشیار دانشکده دامپزشکی دانشگاه ارومیه

دکتر سید مهدی رضوی روحانی

استاد دانشکده دامپزشکی دانشگاه ارومیه

دکتر عذرا فرهنگ‌سار

دانشجوی دکتری تخصصی بهداشت مواد غذایی

دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران

مهندس هادی قاسم‌مهدی

دانشجوی دکتری تخصصی بهداشت مواد غذایی

دانشکده دامپزشکی دانشگاه ارومیه

دکتر رزاق محمودی

دانشیار دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی

و خدمات بهداشتی درمانی قزوین

دکتر روژان مدرسی

دانشجوی دکتری تخصصی بهداشت مواد غذایی

دانشکده دامپزشکی دانشگاه ارومیه

دکتر مهران مرادی

استادیار دانشکده دامپزشکی دانشگاه ارومیه

مهندس سارا مزاحم‌زاده

دانشجوی دکتری تخصصی علوم و صنایع غذایی

دانشکده کشاورزی دانشگاه ارومیه

دکتر حسین نقی‌لی

متخصص بهداشت مواد غذایی

دکتر صغری ولی‌زاده

دانشجوی دکتری تخصصی بهداشت مواد غذایی

دانشکده دامپزشکی دانشگاه ارومیه

دکتر محمد هاشمی

استادیار گروه تغذیه دانشکده پزشکی دانشگاه

علوم پزشکی مشهد

سرشناسه	: رضوی روحانی ، سید مهدی ، ۱۳۲۵ -
عنوان و نام پدیدآور	: کاربرد ترکیبات ضد میکروب طبیعی در مواد غذایی / سید مهدی رضوی روحانی ؛ ویراستار علمی امیر توکمه چی.
مشخصات نشر	: ارومیه : جهاد دانشگاهی ، واحد آذربایجان غربی ، ۱۳۹۶ .
مشخصات ظاهری	: ۴۷۲ ص. : مصور ، جدول ، نمودار .
شابک	: 978-600-5936-57-5 ۲۱۰۰۰۰ ریال
وضعیت فهرست نویسی:	فیبا
یادداشت	: کتابنامه .
موضوع	: مواد غذایی -- نگهدارنده ها
موضوع	: Food preservatives
موضوع	: مواد غذایی -- افزوده ها
موضوع	: Food additives
موضوع	: باکتری کش ها
موضوع	: Bactericides
موضوع	: مواد غذایی -- آلودگی -- پیشگیری
موضوع	: Food contamination -- Prevention
شناسه جزود	: جهاد دانشگاهی ، واحد آذربایجان غربی
رده بندی - کتبه	: ۱۳۹۶ ک ۲ ر ۶ / ۲ / ۳۷۱ TP
رده بندی دیویی	: ۶۶۴/۰۲۸
شماره کتابشناسی بی:	: ۴۷۱ ۷۱

مركز انتشارات : خیابان شهید بهشتی - دانشگاه ارومیه - جهاد دانشگاهی
 تهران - پ ۱۶۵ تلفن: ۳۳۴۶۸۶۱۸ - دور نگار: ۳۳۴۴۵۴۱۰
 فروشگاه شماره ۱ ارومیه - خیابان خیام جنوبی - پاساژ ارک - کتابفروشی
 جهاد دانشگاهی - تلفن: ۳۲۲۲۱۹۳۵
 فروشگاه شماره ۲ : ارومیه - پنجره - اول خیابان امینی
 ساختمان آناهیتا : جهاد دانشگاهی ارومیه تلفن: ۳۳۴۴۴۴۹۳



نام کتاب	: کاربرد ترکیبات ضد میکروب طبیعی در مواد غذایی
تألیف	: دکتر بهناز بازرگانی گیلانی ، دکتر سید مهدی رضوی روحانی ، دکتر جواد علی اکبرلو - دکتر سید مهدی رضوی روحانی ، دکتر عذرا فرهنگ فر - مهندس هادی سید مهدی ، دکتر رزاق محمودی - دکتر روزان مدرسی - دکتر حسین قاسمی ، مهندس ساینما مویدزاده - دکتر محمد هاشمی ، دکتر صغری ولی زاده - دکتر محمد هاشمی
ویراستار علمی:	دکتر امیر توکمه چی
ویراستار ادبی:	فرهاد توحیدی
طراح روی جلد:	سارا صادق زاده
ناشر	: جهاد دانشگاهی واحد ارومیه
نوبت چاپ	: اول
لیتوگرافی	: پدیده
چاپ	: پرستو
شمارگان	: ۱۰۰۰
شماره شابک:	: ۹۷۸-۶۰۰-۵۹۳۶-۵۷-۵
قیمت	: ۲۱۰۰۰ ریال

پیش‌گفتار

از دیرباز تاکنون، تولید غذا یکی از مهم‌ترین جنبه‌های پیشرفت تمدن بشری بوده است. پژوهشگران دنیای امروز، همواره در جستجوی روش‌های نوین برای افزایش تولید مواد غذایی هستند. هر قدر تولید مواد غذایی رو به فزونی گذارد، یافتن روش‌های پیشگیری‌کننده از عوامل تهدیدکننده غذایی بیشتر مورد توجه قرار گرفت. تیمارهای فیزیکی همچون حرارت‌دهی، سرما، کاهش رطوبت و اشعه یا استفاده از ترکیبات ضد میکروبی، سبب کاهش یا جلوگیری از رشد میکروارگانیسم‌های مرتبط با غذا می‌شوند.

هدف از نگارش کتاب پیش رو، شناساندن ترکیبات ضد میکروب طبیعی دارای کاربرد در مواد غذایی است. کتاب "کاربرد ترکیبات ضد میکروب طبیعی در مواد غذایی" با کوشش اساتید و دانش‌آموختگان دانشگاهی کشور تدوین شده است. این کتاب شامل چهارده فصل مقدمه، لیپیدهای ضد میکروبی، لیزوزیم، کیتوزان، باکتریوسین‌ها، پروبیوتیک‌ها، تربات ضد میکروبی گیاهی، اسیدهای آلی، باکتریوفاژها، ترکیبات ضد میکروب شیر، ریزپوشانی ترکیبات ضد میکروبی، به‌منده ضد میکروبی، ازون و روش‌های ارزیابی آزمایشگاهی ترکیبات ضد میکروبی است. امید است نتایج این کتاب، برای دانش‌پژوهان این زمینه تخصصی از بهداشت و صنایع غذایی، سودمند باشد. از آن‌جا که این وجود نقص در هر اثر نگاشته‌شده‌ای متفی نیست، بنابراین پیشنهادهای صاحب‌نظران، اساتید و پژوهشگران در رفع نواقص برای چاپ‌های بعدی کارساز خواهد بود.

در پایان، از همه عزیزانی که با فروتنی در روند چاپ و نشر این کتاب یاری رسان بودند، سپاسگزاری می‌کنیم. همچنین، نویسندگان تشکر ویژه خویش را از جناب آقای مهندس علی‌اکبر است محترم جهاد دانشگاهی استان آذربایجان غربی و همکاران ایشان در نشر دانشگاهی، جناب آقای دکتر میرنکمه‌چی برای ویرایش علمی کتاب و همکاران گرانقدر در موسسه آبان برای ویرایش ادبی و صفحه‌آرایی ابراز می‌دارند.

بهار سال ۱۳۹۶

دکتر سید مهدی رضوی روحانی

دکتر مهران مرادی

فهرست مطالب

فصل ۱ مقدمه.....	۱
منابع.....	۶
فصل ۲ لپیدهای ضد میکروبی.....	۷
صابون.....	۸
اسیدهای آلی.....	۹
اسیدهای چرب.....	۹
مقایسه اثر اسیدهای چرب و مشتقات آنها بر باکتری‌ها.....	۱۴
اثرات ضد ویروسی اسیدهای چرب و مونوگلیسریدها.....	۱۸
اثرات ضد قارچی اسیدهای چرب و مونوگلیسریدها.....	۱۹
اثرات ضد انگلی اسیدهای چرب و مونوگلیسریدها.....	۲۱
مونولورین.....	۲۱
منابع.....	۳۵
فصل ۳ لیوزیم.....	۴۲
ویژگی‌های عمومی لیوزیم.....	۴۳
ویژگی‌های اختصاصی لیوزیم.....	۴۵
جداسازی لیوزیم.....	۴۸
فعالیت ضد میکروبی لیوزیم.....	۴۹
کاربردهای لیوزیم.....	۵۴
لیوزیم اصلاح شده.....	۵۷
منابع.....	۵۸
فصل ۴ کیتوزان.....	۶۲
شیمی و ساختار مولکولی کیتین و کیتوزان.....	۶۳
منابع و روش‌های تهیه کیتوزان.....	۶۵
سمیت کیتین و کیتوزان.....	۶۸
مشتقات کیتوزان.....	۶۸

۶۹	خصوصیات کیتوزان
۷۵	خصوصیات فیلم کیتوزان
۷۷	کاربردهای کیتوزان
۸۷	منابع
۹۰	فصل ۵ باکتریوسین ها
۹۲	طبقه بندی باکتریوسین ها
۹۶	ژنتیک و بیوسنتز باکتریوسین ها
۱۰۰	ایمنی باکتریوسین ها
۱۰۰	مقاومت به باکتریوسین ها
۱۰۱	جداسازی و خواص باکتریوسین ها
۱۰۲	مکانیسم ضد میکروبی باکتریوسین ها
۱۱۰	عوامل مؤثر بر کارایی باکتریوسین ها
۱۱۰	کاربرد باکتریوسین ها
۱۱۵	جوانب قانونی
۱۱۶	منابع
۱۱۹	فصل ۶ پروبیوتیک ها
۱۲۰	تعریف پروبیوتیک
۱۲۳	معیار انتخاب پروبیوتیک ها
۱۲۴	مکانیسم فعالیت پروبیوتیک ها
۱۲۵	گونه هایی که به عنوان پروبیوتیک مصرف می شوند
۱۳۱	اثرات سلامت بخش پروبیوتیک ها
۱۳۳	ترکیبات ضد میکروبی تولیدشده توسط پروبیوتیک ها
۱۳۸	فعالیت ضد میکروبی پروبیوتیک ها
۱۴۰	ارزیابی خصوصیات پروبیوتیک ها
۱۴۰	کاربرد پروبیوتیک ها در صنایع غذایی
۱۴۲	فرآورده های پروبیوتیک

۱۴۴	خواص کیفی فرآورده‌های پروبیوتیک و عوامل مؤثر بر آنها
۱۴۵	محیط کشت باکتری‌های پروبیوتیک
۱۴۹	منابع
۱۵۰	فصل ۷ ترکیبات ضد میکروبی گیاهی
۱۵۱	مقدمه
۱۵۲	تعاریف
۱۵۷	پیشینه تاریخی
۱۵۷	کاربردهای باری
۱۵۹	عوامل برگزین بر محتوای اسانس و عصاره گیاه
۱۶۰	روش‌های تهیه و استخراج اسانس و عصاره
۱۶۶	شیمی اسانس‌ها
۱۷۱	نحوه عملکرد اسانس‌ها
۱۷۵	اثرات ضد میکروبی ترکیبات گیاهی
۱۸۹	استفاده از اسانس و عصاره‌های گیاهی در سلیم‌های ضد میکروبی
۱۹۷	منابع
۱۹۸	فصل ۸ اسیدهای آلی
۱۹۹	اثر pH بر رشد میکروارگانیسم‌ها
۲۰۰	کاربرد مؤثر اسیدهای آلی
۲۰۱	سم‌شناسی و ایمنی اسیدهای آلی
۲۰۱	اسیدهای آلی و اثر ضد میکروبی آنها
۲۰۲	مکانیسم اثر ضد میکروبی اسیدهای آلی
۲۱۸	نکات مورد توجه در انتخاب اسیدهای آلی
۲۱۹	ایجاد مقاومت به اسید در میکروارگانیسم‌ها
۲۲۱	مسیر آینده
۲۲۲	منابع
۲۲۵	فصل ۹ باکتریوفاژها

۲۲۷	تاریخچه و کشف
۲۲۸	ساختار، ریخت‌شناسی و طبقه‌بندی
۲۳۱	چرخه زندگی
۲۳۲	کاربردهای باکتریوفازهای لیتیک
۲۴۵	منابع
۲۴۹	فصل ۱۰ ترکیبات ضد میکروب شیر
۲۵۰	لاکتوگلوبولین‌ها
۲۵۷	لاکتوفرین
۲۵۸	لاکتوپراکسیداز
۲۶۴	لیزوزیم
۲۶۴	گرانترین اکسیداز
۲۶۵	N-استیل β -D-گلوکزآمید "Lactase"
۲۶۶	لاکتولیپیدها
۲۶۹	منابع
۲۷۴	فصل ۱۱ ریزپوشانی ترکیبات ضد میکروبی
۲۷۵	مروری کلی بر ریزپوشانی (میکرواینکپسولاسیون) و ساختار ریزپوشانه‌ها
۲۷۷	روش‌های ریزپوشانی ترکیبات ضد میکروبی
۲۸۹	معیارهای انتخاب یک روش ریزپوشانی مناسب
۲۹۰	مواد مورد استفاده برای ریزپوشانی ترکیبات ضد میکروبی
۳۲۲	مزایا و موارد کاربرد ریزپوشانی ترکیبات ضد میکروبی و عوامل مؤثر در آن
۳۳۳	سیستم‌های نانوکپسولاسیون مواد غیرآلی
۳۳۷	منابع
۳۴۰	فصل ۱۲ بسته‌بندی ضد میکروبی
۳۴۱	بسته‌بندی فعال
۳۴۳	بسته‌بندی ضد میکروبی
۳۴۹	تاریخچه استفاده از پوشش و فیلم‌های خوراکی

۳۵۰	روش‌های تهیه فیلم و پوشش
۳۵۲	اجزای مختلف فیلم‌های خوراکی ضد میکروبی
۳۶۱	انواع فیلم و پوشش‌های خوراکی
۳۶۶	عوامل مؤثر در تهیه فیلم ضد میکروبی مناسب
۳۶۸	جوانب قانونی استفاده از فیلم و پوشش‌های خوراکی ضد میکروبی
۳۷۰	فصل ۱۳ ازون
۳۷۱	جایگاه ازون در فرآوری مواد غذایی
۳۷۴	کاربردهای ازون در صنایع غذایی
۳۷۵	خصوصیات فیزیکی-شیمیایی ازون
۳۷۶	روش‌های تولید صنعتی ازون و مکانیسم‌های تولید آن
۳۸۲	واکنش ازون با ماکرومولکول‌ها
۳۸۲	تعیین میزان و غلظت ازون در مواد غذایی
۳۸۳	مکانیسم اثر ازون علیه میکروارگانیسم‌ها
۳۸۶	واکنش ازون علیه ویروس‌ها
۳۸۶	واکنش ازون روی بیوفیلم‌های میکروبی
۳۸۶	فاکتورهای مؤثر در توان ضد میکروبی ازون
۳۸۸	کاربرد ازون در فرآوری مواد غذایی
۳۹۸	منابع
۴۰۰	فصل ۱۴ روش‌های ارزیابی آزمایشگاهی ترکیبات ضد میکروبی
۴۰۱	اصول کشت و جداسازی پرگنه‌های تک و مجزا
۴۰۷	روش‌های مختلف شمارش میکروارگانیسم‌ها
۴۲۳	روش‌های تعیین حساسیت ضد میکروبی
۴۳۶	روش‌های ارزیابی اثرات سینرژیستی و تداخل ترکیبات ضد میکروبی
۴۴۶	ملاحظات کلی در رابطه با فارچ‌ها
۴۶۲	منابع