

ارزیابی
مخاطرات میکروبیولوژیکی
مواد غذایی

استیو فورسایت

ترجمه:

دکتر سید علی مرتضوی

بهروز مقدس زاده

علی میرسپاهی

فورسایت ، استیو Forsythe, Stive J.

ارزیابی مخاطرات میکروبیولوژیکی مواد غذایی

Microbiological Risk Assessment of Food / نوشته فورسایت، ترجمه علی

مرتضوی، بهروز مقدس زاده، علی میرسپاهی - مشهد: جهانکده ۱۳۸۳.

۲۶۰ ص.: جدول، نمودار.

ISBN: 964-8255-03-2

فهرستتویسی بر اساس اطلاعات فیپا.

۱. مواد غذایی - - میکروب شناسی. ۲. بیماری های ناشی از غذا - - عوامل مخاطره آمیز. ۳.

بهداشت - - خطرسنجی. ۴. مواد غذایی - - بازرسی. الف. مرتضوی، علی. ۱۳۱۶، مترجم. ب.

مقدس زاده، بهروز. ج. میرسپاهی، علی. د. عنوان.

۶۶۴/۰۰۱۵۷۹

QR۱۱۵/الفص

۱۳۸۳

م ۸۳-۲۵۷۵۳

کتابخانه ملی ایران

نشر جهانکده (به سفارش معاونت پژوهشی دانشگاه آزاد اسلامی سبزوار)

ارزیابی مخاطرات میکروبیولوژیکی مواد غذایی

تالیف: استیو فورسایت

ترجمه: دکتر سید علی مرتضوی، بهروز مقدس زاده، علی میرسپاهی

صفحه آرای: حمید نخعی

چاپ اول بهار ۱۳۸۴، ۲۶۰ ص وزیر، ۱۵۰۰ نسخه

چاپ: موسسه چاپ و انتشارات دانشگاه فردوسی

شابک: ۹۶۴-۸۲۵۵-۰۳-۲ (964-8255-03-2)

حق چاپ محفوظ



فهرست مطالب

۹	۱. پاتوژن‌های میکروبی با منشاء غذایی در تجارت جهانی
۹	۱-۱ پاتوژن‌های میکروبی با منشاء غذایی
۱۵	۲-۱ پیامدهای مزمن در پی بیماری‌های با منشاء غذایی
۱۹	۳-۱ ظهور و ظهور مجدد پاتوژن‌ها و توکسین‌های با منشاء غذایی
۲۱	۴-۱ تغییرات در آسیب‌پذیری و میزان قرار گرفتن میزبان در معرض خطر
۲۷	۵-۱ مخاطرات مسمومیت‌های غذایی
۲۸	۶-۱ هزینه بیماری‌های با منشاء غذایی
۳۱	۷-۱ کنترل بین‌المللی خطرات میکروبی دو مواد غذایی
۴۷	۲. ایمنی، کنترل و HACCP در مواد غذایی
۴۷	۱-۲ مقدمه
۴۸	۲-۲ اتخاذ سیستم HACCP
۵۰	۳-۲ خلاصه‌ای از HACCP
۵۹	۴-۲ کنترل در مبدأ
۶۰	۵-۲ طراحی تولید و کنترل فرایند
۶۹	۶-۲ پاسخ میکروبی به تنش
۷۳	۷-۲ مدل‌سازی پیشگو
۷۹	۸-۲ معیارهای میکروبی
۸۵	۳. آنالیز مخاطرات
۸۵	۱-۳ مقدمه
۸۹	۲-۳ مروری بر ارزیابی مخاطرات میکروبی

۹۵	۳-۳ برآورد مخاطرات
۱۲۸	۴-۳ مدیریت مخاطرات
۱۳۳	۵-۳ اهداف ایمنی ماده غذایی
۱۳۴	۶-۳ ارتباط مخاطرات
۱۳۷	۴. کاربردهای ارزیابی مخاطرات میکروبی
۱۳۷	۱-۴ مقدمه
۱۳۷	۲-۴ گونه سالمونلا
۱۵۷	۳-۴ کامپیلو باکتر ژرونی و کامپیلو باکتر کلی
۱۷۰	۴-۴ لیستریا مونوسیژنز
۱۸۲	۵-۴ اشرشیا کلی خونریزی دهنده داخلی (EHEC)؛ اشرشیا کلی 0157:H7
۱۹۰	۶-۴ باسیلوس سرئوس
۱۹۴	۷-۴ ویبریو پاراهمولیتیکوس
۱۹۷	۸-۴ مایکوتوکسینها
۲۰۳	۹-۴ روتا ویروسها
۲۰۷	۵. پیشرفتهای آتی در ارزیابی مخاطرات میکروبی
۲۰۷	۱-۵ مقدمه
۲۰۷	۲-۵ سیاستها و متدولوژی بین المللی
۲۰۸	۳-۵ داده ها
۲۰۹	۴-۵ دوره های آموزشی و استفاده از منابع
۲۱۱	۵-۵ سیستم های حمایت از ارزیابی مخاطرات میکروبی
۲۱۶	مراجع
۲۳۱	راهنمای اینترنتی
۲۳۵	واژه نامه فارسی-انگلیسی
۲۴۲	واژه نامه انگلیسی-فارسی

مقدمه مترجمین

بدیهی است که توجه به ایمنی و کیفیت مواد غذایی تولیدی از مهمترین مسائل در صنایع غذایی، چه از جانب مصرف کننده و چه تولید کننده است. مسلماً مقوله ایمنی از حساسیت بسیار بالاتری برخوردار بوده و یک نیاز اولیه و حیاتی در تولیدات غذایی تلقی می گردد. با توجه به پیدایش پاتوژن های جدید و افزایش بروز مسمومیت های غذایی در پی افزایش روزافزون تجارت بین المللی غذا در سال های اخیر و همچنین افزایش سخت گیری کشورهای وارد کننده و مراجع نظارتی بین المللی در زمینه ایمنی مواد غذایی، توجه به امر ایمنی و استانداردهای نوین آن در کشورها، برای توسعه صادرات محصولات غذایی، امریست ضروری.

این کتاب در پنج فصل ارائه گشته که به ترتیب فصل اول شامل نقش و اهمیت پاتوژن های غذایی در تجارت بین المللی است. فصل دوم در برگیرنده خلاصه مطالبی راجع به استاندارد HACCP، میکروبیولوژی پیشگو، تکنولوژی های جدید و نمونه برداری آماری است که به درک فصول بعدی این کتاب کمک شایانی خواهد نمود. در فصل سوم، مسائل آنالیز و ارزیابی مخاطرات بطور مشروح آورده شده و در فصل چهارم خلاصه ای از کاربردهای ارزیابی مخاطرات ذکر گردیده است که می توان متن کامل آنها را از طریق راهنمای اینترنتی بطور رایگان تهیه نمود. در فصل 5، پیشرفتهایی را که در آینده می توانند راهکشی هر چه بهتر ارزیابی مخاطرات گردند، پیشینی شده اند.

مطالب مندرج در این کتاب می تواند راهنمای بسیار مفیدی برای اساتید، محققین، کارشناسان و دانشجویان علوم صنایع غذایی، میکروبیولوژی، دامپزشکی و دیگر رشته های مربوطه قرار گیرد. با تمام کوشش و جدیتی که جهت ترجمه این کتاب به زبان فارسی صورت گرفته است، مترجمین به هیچ وجه کار خود را خالی از اشکال نمی دانند، لذا از خوانندگان محترم خواهشمند است که با اظهار نظرهای سازنده خود به بهبود این ترجمه و رفع نواقصی احتمالی آن کمک نمایند.

مقدمه مؤلف

چرا کتابی درباره ارزیابی مخاطرات میکروبیولوژیکی نوشته می شود؟ بنده اذعان دارم که در حین انجام این پروژه، بارها و بارها سؤالات زیادی برایم پیش آمده است. پاسخ آنها، حداقل بخشی از آنها، این است که زمانی که بنده کتاب میکروبیولوژی غذای ایمن را در سال ۲۰۰۰ نوشتم، در این کتاب تأکید بر آن بود که ماهر روز غذاهایی می خوریم که حاوی باکتریها هستند (حتی آنهایی که بالقوه بیماریزا هستند) ولی در یک میزان در حد "قابل قبول"، همچنین در اجرای HACCP، نقاطی به عنوان نقاط کنترل بحرانی طراحی می گردند که خطر را به میزانی قابل قبول، کاهش داده و یا حذف می نمایند. بنابراین چنین سؤالی بدیهی بنظر می رسد که میزان قابل قبول چیست؟ ولی پاسخ به این سؤال آسان نیست. برای مثال، آیا شما شخصی میانسال و بدون پرونده سابقه پزشکی می باشید؟ اگر چنین است، به شما تبریک می گویم، ولی شما یک نژاد در حال انقراض هستید. سیستم ایمنی بدن شما در رفتار با دوز میکروارگانیسمهای روزمره، ماهرانه عمل می کند. با این حال، اگر شما بسیار جوان و یا پا به سن گذاشته باشید، آسیب پذیرتر خواهید بود. از اینرو دولتها و سازندگان مواد غذایی نیازمند توجه به وضعیت و شرایط مصرف کننده می باشند. اینجاست که ارزیابی مخاطرات میکروبی مورد نیاز بوده و لذا پاسخ این سؤال من است که میزان قابل قبول چیست؟

در سالهای اخیر، دستاوردهای قابل توجهی در زمینه روشهای تشخیص میکروبی حاصل شده است که شامل محیطهای کشت انتخابی بهبود یافته، خودتابی زیستی ATP¹ و DNA کاوشگر می باشد. هر چند علیرغم این پیشرفتهای ارزشمند (بنده خوشحالم که در برخی از آنها شرکت داشته ام)، بکارگیری آنها در آزمون محصول نهایی و یا به عنوان روشی معتبر برای HACCP، دارای کاستیهایی می باشد. این کار را می توان از طریق ترکیب یک طرح نمونه برداری با نمودار مشخصه عملکرد توصیف نمود که در نتیجه آن، مقادیر آماری "مخاطرات تولید کننده، مخاطرات مصرف کننده" بدست می آید. بطور خلاصه اگر در یک بهر از محصول غذایی که ۳۰ درصد از آن ناقص می باشد، شما پنج نمونه را بایک طرح نمونه برداری $C=2$ و $n=5$ مورد آزمایش قرار دهید، ۸۵ درصد از دفعات نمونه برداری از آن بهر برای شما قابل قبول خواهد بود. بنابراین نیاز به یک روش پوششگر در جهت ایمنی مواد غذایی احساس می گردد. و آن روش در HACCP و هم اکنون در ارزیابی مخاطرات میکروبی بکار گرفته شده است.

در هنگام تهیه این کتاب، دو کتاب دیگر نیز به چاپ رسیده است: یکی توسط Bob Mitchell، کتاب قابل فهم و ساده آنالیز عملی مخاطرات میکروبی و دیگری توسط Phil Voyesey

CCFRA؛ ۲۰۰۰) تحت عنوان مقدمه ای بر روشهای ارزیابی مخاطرات میکروبی برای کاربردهای صنایع غذایی. این کتابها در تصمیم گیری طرح من مهم و موثر بوده و این کتاب پس از تصحیحات فراوان به اینجا رسیده است. همانند Schlundt (توصیه های ارزیابی مخاطرات، دوره های آموزشی آنالین WHO، راهنمای اینترنتی را ملاحظه فرمائید)، بنده نیز معتقدم که ارزیابی مخاطرات میکروبی "موج سوم" از ابزارهای ایمنی مواد غذایی می باشد، اولین ابزار، اقدامات بهینه بهداشتی و دومی HACCP می باشد.

در حال حاضر، ارزیابی مخاطرات میکروبی، همانند HACCP در اواخر دهه ۱۹۸۰، در مراحل ابتدایی پیشرفت و اجرا می باشد. از این جهت این کتاب، صرفاً ارزیابی مخاطرات راتحت پوشش قرار نداده بلکه موضوعات مرتبط مثل میکروبیولوژی پیشگو و طرحهای نمونه برداری (که ممکن است با اهداف ایمنی مواد غذایی همراستا گردند)، را نیز در بر می گیرد.

در آینده چه پیش خواهد آمد؟ حدود چهار سال پیش در سال ۱۹۹۷، هنگامی که کتاب Pat Hayes، میکروبیولوژی و HACCP مواد غذایی را به روز می کردم، از یک کامپیوتر شخصی ۲۸۶ استفاده نمودم. در سال ۱۹۹۸-۱۹۹۹، کتاب میکروبیولوژی غذای ایمن بر روی یک پنتیوم ۹۰ مگاهرتز و با استفاده از ارتباطات اینترنتی (www.theagorplate.com) را ملاحظه نمائید) نوشته شد. کتاب حاضر که در تابستان ۲۰۰۱ نوشته شده است، با استفاده از فایل های pdf فراوان بر روی وب و یک کامپیوتر پنتیوم ۴، ۳۳۰ مگاهرتز تهیه شده است. در طول این سه سال ما به جایی رسیدیم که از کتابهای الکترونیکی استفاده نمائیم، با این حال به نوعی در این شک هستم که اگر در آینده در یک چشم بر هم زدن به ستاره ای هم سفر کنیم، صدایی را خواهیم شنید که می گوید، آقای Spock یک سالمونلا در آنجاست، گویی تکنولوژی پیش می رود ولی مشکلات از بین رفتنی نیستند.

معمولاً انجام چنین کارهایی بدون حمایت های قابل توجه خانواده و دوستان میسر نمی گردد. من می بایست در اینجا از Samanta Morris بخاطر تصحیح و دوباره خوانی کتاب و نیز Clair بدلیل انعکاس بهترین افکارم، تشکر ویژه ای داشته باشم. از فرزندانم James و Rachel که صبورانه غیبت مرا تحمل نمودند و نیز همسرم Debbie که زحمات زیادی را متحمل گردید، صمیمانه کمال تشکر را دارم.

Steve Forsythe

۱ اکتبر ۲۰۰۱