

کنترل کیفیت ماهی

تألیف : جان کانل
ترجمه : حمیدرضا راستگوی فهیم

کنترل کیفیت ماهی = Control of fish quality / نویسنده [جی جی کانل]؛ مترجم حمیدرضا راستگوی فهیم، - تهران: مؤسسه تحقیقات شیلات ایران، مدیریت اطلاعات علمی و روابط بین‌الملل، ۱۳۸۳. ۳۰۰ ص. مصور، جدول.	کانل، جان Connell, John.J
فهرست‌نویسی براساس اطلاعات فیبا. عنوان اصلی: Control of fish Quality	۱۸۰۰۰ ریال: ISBN:964-5856-16-7
۱. فرآورده‌های دریایی - - کنترل کیفی. الف. راستگوی فهیم، حمیدرضا، ۱۳۴۷، مترجم. ب. مؤسسه تحقیقات شیلات ایران. مدیریت اطلاعات علمی. SH ۳۳۵/۵/۷۹۷۲ ۶۶۴/۹۴۹۷ ۱۳۸۳	۲۷۹۲-۸۲ م کتابخانه ملی ایران

نام کتاب: کنترل کیفیت ماهی

تألیف: جان کانل

مترجم: حمیدرضا راستگوی فهیم

ویراستار فنی: احمد غرقی

ویراستار ادبی: گل‌اندام آل علی

شمارگان: ۱۰۰۰ نسخه

چاپ اول: ۱۳۸۳

ناشر: مؤسسه تحقیقات شیلات ایران - مدیریت اطلاعات علمی

شابک: ۷-۱۶-۵۸۵۶-۹۶۴

ISBN:964-5856-16-7

ناشر همکار: مؤسسه فرهنگ‌ی انتشارات اصلانی (تلفن: ۸۹۶۳۵۴۶)

شابک: ۸-۲۹-۵۹۷۵-۹۶۴

ISBN:964-5975-29-8

قیمت: ۱۸۰۰۰ ریال

فهرست مطالب

۱	پیشگفتار
۲	پیشگفتار مؤلف
۷	فصل اول : کیفیت چیست ؟
۱۰	فصل دوم : کیفیت طبیعی
۱۱	۲-۱ : نوع آبی
۱۴	۲-۲ : اندازه
۱۶	۲-۳ : جنسیت آبی
۱۶	۲-۴ : وضعیت و ترکیب بدن ماهی
۲۳	۲-۵ : انگلها و سایر ارگانیسرها
۳۱	۲-۶ : ماهیهایی که به طور طبیعی سمی هستند
۳۵	۲-۷ : آلودگی ناشی از مواد آلاینده
۴۸	۲-۸ : علائم خاص
۵۳	فصل سوم : افت کیفی و صدمات خارجی ایجاد شده در مواد خام
۵۴	۳-۱ : افت کیفی
۸۹	۳-۲ : معایب
۹۲	۳-۳ : نگهداری ماهی و آبزیان صدفدار یا پوسته‌دار به صورت زنده
۹۵	فصل چهارم : افت کیفی و معایب فرآورده‌ها
۹۵	۴-۱ : ماهی فرآوری شده سرد برای فروش مستقیم
۱۰۹	۴-۲ : ماهی منجمد
۱۳۷	۴-۳ : ماهی دودی
۱۴۳	۴-۴ : فرآورده‌های کنسرو شده، بسته‌بندی شده در شیشه و فرآورده‌های مشابه
۱۵۸	۴-۵ : ماهیهای نمک سود شده (شور)
۱۶۹	۴-۶ : ماهی خشک شده
۱۷۴	۴-۷ : مارینادها
۱۷۸	۴-۸ : فرآورده‌های ماهی با فرآیند حرارتی
۱۸۳	فصل پنجم : جزئیات بیشتری از کیفیت
۱۸۳	۵-۱ : میکروبیولوژی

۱۹۳	تغذیه	۵-۲
۱۹۵	افزودنیها، مواد نگهدارنده، ترکیبات طعم‌دهنده و مواد رنگ‌دهنده	۵-۳
۱۹۷	راندمان‌ها، اوزان و کنترل میکروالکترونیک	۵-۴
۱۹۸	بسته‌بندی و برجسب‌زدن	۵-۵
۲۰۰	روشهای ارزیابی و تعیین کیفیت	فصل ششم
۲۰۱	روشهای ارگانولپتیک (حسی)	۶-۱
۲۱۹	روشهای مکانیکی، ابزاری و آزمایشگاهی	۶-۲
۲۴۱	روشهای میکروبیولوژیک	۶-۳
۲۴۵	روشهای آماری	۶-۴
۲۴۸	سازماندهی کنترل کیفیت و بازرسی رسمی	فصل هفتم
۲۵۴	کنترل کیفیت صنعتی	۷-۱
۲۶۵	بازرسی‌های رسمی و شرایط آن	۷-۲
۲۸۱	استانداردها	فصل هشتم
۲۸۳	استانداردهای ملی	۸-۱
۲۸۸	استانداردهای بین‌المللی	۸-۲
۲۸۹	استانداردهای میکروبیولوژیک	۸-۳
۲۹۱	روشهای استاندارد و نمونه‌برداری و تجزیه و تحلیل	۸-۴
۲۹۳	دستورالعملهای اجرایی	فصل نهم
۲۹۴	دستورالعملهای ملی	۹-۱
۲۹۷	دستورالعملهای بین‌المللی	۹-۲
۲۹۹	نمونه‌ای از مشخصات در خرید یک نوع کالا	ضمیمه ۱
۳۰۶	نمونه‌ای از استاندارد مشخصات گوشت خرچنگ کنسرو شده در آب نمک	ضمیمه ۲
۳۱۶	استاندارد مشخصات کالا	ضمیمه ۳
۳۲۵	نمونه‌ای از استاندارد درجه‌بندی ماهیهای درسته یا پاک شده	ضمیمه ۴
۳۳۹	حد مجاز میکروبی برای مواد غذایی	ضمیمه ۵
۳۴۱	نمونه‌ای از دستورالعمل اجرایی ماهی منجمد	ضمیمه ۶
۳۴۲	فهرست منابع	
۳۵۴	واژه‌نامه	

پیشگفتار

کنترل کیفیت ماهی: ماهی از جمله کالاهائیکست که به سهولت فاسد می‌شود لذا، عموم مردم مایلند که کیفیت آن تحت کنترل و نظارت باشد و زائقه مصرف کنندگان به سمت فرآورده‌هایی گرایش دارند که کیفیت بالاتری دارند. این نوع فرآورده‌ها، دارای قابلیت فسادپذیری بیشتری هستند و از این جهت تهیه‌ی و نگهداری آن‌ها مستلزم توجه بیشتری است. این کتاب روش‌های کاربردی دقیقی را در حد ممکن برای کنترل کیفی فرآورده‌های شیلاتی به زبانی ساده ارائه می‌نماید. در ضمن، حاوی نکات مفیدی برای استفاده متخصصین امور ماهی، مدیران صنایع و شیلات و به‌طور کلی تمام افرادی می‌باشد که در رابطه با کیفیت و سلامتی فرآورده‌های شیلاتی مسئولیتی دارند. مؤلف کتاب^(۱) مدیر اسبق مؤسسه تحقیقات «Torry» وابسته به وزارت کشاورزی، شیلات و مواد غذایی انگلیس دارای موقعیت منحصر بفردی جهت تألیف این کتاب بوده است.

1- J.J. Connell.

پیشگفتار مؤلف

آزمایش ماهی و فرآورده‌های آن از نظر فساد، صدمات فیزیکی، مرغوبیت و بهداشت از مدت‌ها پیش مرسوم بوده است و هدف از آن تضمین سلامت و حفظ منافع مصرف‌کننده‌ی و همچنین کسب رضایت فروشندگان می‌باشد. پیشینه‌ی قوانینی که فروشندگان را ملزم به عرضه و فروش ماهی تازه می‌کند، به عهد باستان باز می‌گردد در حالیکه طی سال‌های اخیر مراجع رسمی در بخش مواد غذایی قوانین عمومی خود، توجه فزاینده‌ای به حمایت از مصرف‌کننده‌ی در برابر نزول کیفیت ماهی معطوف داشته‌اند. در حال حاضر، برخی از کشورها دارای سیستم‌های جامعی جهت بازرسی و کنترل کیفی بعضی از معیارها در ماهی می‌باشد. همچنین صنایع وابسته در رقابت با یکدیگر جهت ارتقاء کیفیت محصولات خود با انگیزه‌ی کسب سود بیشتر هستند. امروزه روش‌های پیشرفته نگهداری نظیر انجماد و کنسرو کردن با کارایی بالا در سطح گسترده مورد استفاده قرار گرفته‌اند که مستلزم کنترل دقیق مواد اولیه و جزییات اجرا می‌باشند. ماهی از جمله کالاهائست که به سهولت فاسد می‌شود لذا، عموم مردم مایلند کیفیت آن مرتب تحت کنترل باشد.

متأسفانه، اکثر محموله‌های ماهی خام، دارای یک نوع ماهی نمی‌باشد و شامل گونه‌های متعدد با شکل و طعم‌های متفاوت است و اغلب مصرف‌کنندگان اطمینان کافی جهت استفاده از برخی گونه‌ها یا فرآورده‌ها را ندارند. لذا کیفیت ماهی از چند نظر دارای اهمیت است و دلایل متعددی مبنی بر افزایش روزافزون اهمیت آن وجود دارد.

در درجه‌ی اول گسترش و تنوع رو به رشد فرآورده‌ها و بازار آن‌ها موجب پیچیدگی بیشتر تعداد و انواع فاکتورهای کیفی می‌شود که بایستی مورد توجه قرار گیرند. نائقه مصرف‌کنندگان بتدریج با دور شدن از طعم فرآورده‌های معمول که در شرایط عادی قابلیت نگهداری بیشتری دارند، جلب فرآورده‌های تازه‌تر و با قابلیت

فسادپذیری شدیدتر می‌شود که نیاز به توجه دقیق‌تری در مراحل آماده‌ی سازی و نگهداری دارند. هم‌چنین اطلاعات مصرف‌کنندگان نسبت به اجرای روش‌های غلط و تأثیرات احتمالی آن‌ها در تولید مواد غذایی رو به افزایش است و تقاضاهای بسیاری برای تازگی، طبیعی بودن، سلامت کالا از نظر میکروبی، عاری بودن از مواد آلاینده، حفاظت در مقابل صدمات فیزیکی و سهولت استفاده از مواد غذایی را بدنبال داشته است. فواید ماهی به عنوان رژیم غذایی سالم بیش از پیش شناخته می‌شود. از نظر صنعتی رشد فزاینده‌ی شرکت‌ها در این رشته موجب افزایش احتمال بروز بحران‌های اقتصادی به دلیل نبود توانایی آن‌ها در حفظ کیفیت تولیداتشان می‌گردد و در نتیجه فعالیت این صنایع نیازمند هوشیاری بیشتری است. در میان کشورهای که از نظر صیادی پیشرفته هستند، در ادامه بهره‌برداری از گونه‌های سنتی، گرایش به سوی گونه‌های جدید، منجر به تکامل روش‌ها یا برداشت بیش از حد نخایر شده است. روش‌های جدید بازیافت گوشت قابل مصرف ماهی در مقیاس وسیع‌تر در حال گسترش است. شرکت‌های بزرگ فرآوری مواد غذایی، با ورود مستقیم به بازار ماهی جایگزین شرکت‌های کوچک‌تر می‌شوند که در کار خرده‌فروشی ماهی بودند. این شرکت‌ها، ایده‌ها و روش‌های خاصی برای ارتقاء کیفیت فرآورده‌های خود دارند که از بسیاری جهات جدیدتر از روش‌های شرکت‌های قدیمی در این زمینه است.

الصاق اتیکت برای فرآورده‌های ماهی متداول شده است و تمامی این پیشرفت‌ها، مشکلات جدیدی را ایجاد نموده است. از سوی دیگر، کشورهای در حال توسعه بدنبال افزایش ظرفیت بهره‌برداری از منابع ماهی خود هستند و تلاش می‌کنند ضایعات حاصل از فساد را کاهش دهند و به صورت فعال به بازارهای صادراتی فرآورده‌های ماهی وارد شوند که تمامی این امور ضرورت بازرسی و کنترل کیفیت بیشتر را مطرح می‌سازد. در خاتمه ضروری است به همکاری‌های بین‌المللی در زمینه‌ی طبقه‌بندی استانداردهای ماهی و فرآورده‌های شیلاتی و

انطباق آن‌ها در سازمان‌ها و کشورهای مختلف توجه گردد.

در نهایت به نظر می‌رسد، جمع‌آوری موضوعات فوق در رابطه با کیفیت ماهی و فرآورده‌های آن و معیارهایی برای تنظیم یا کنترل تغییرات نامطلوب کیفی در این فرآورده‌ها در یک کتاب درسی، مفید باشد. برخی کتب به طرق مختلف قسمتی از این عناوین را به صورت اختصاصی یا کاملاً تخصصی ارائه داده‌اند و من از نویسندگان آن‌ها تقدیر می‌کنم.

در این جا هدف، ارائه بخشی از مباحث فوق به صورت منظم، مستدل و روان و تا حد ممکن به زبانی ساده و غیرحرفه‌ای می‌باشد. اما، در ارتباط با نکات فنی برخی اصطلاحات و مفاهیم تخصصی مورد استفاده قرار می‌گیرند که در مواقع لزوم تشریح خواهند شد. همچنین فرض شده است که خوانندگان با ماهی و فرآورده‌های شیلاتی آشنایی مختصری دارند و این کتاب به صورت مقدماتی در سطح اصول و مبانی بحث میکند و رساله پیشرفت‌های در تمامی جنبه‌های نگهداری، نقل و انتقال و عمل‌آوری ماهی نمی‌باشد. ادعا نمی‌شود که این کتاب تمامی روش‌ها و تئوریهای اساسی را معرفی می‌کند اما امید آن است که روش‌های صحیح عملی را برای کسانی فراهم نماید که در بعضی موارد نیازمند دسترسی به این اطلاعات می‌باشند یا افرادی که مشاوره ندارند. این کتاب برای تکنولوژیست‌های ماهی که به تازگی کار خود را در این رشته آغاز کرده‌اند، مدیران فنی صنایع، مدیران اجرایی شیلات و در حقیقت برای تمامی افرادی نگاشته شده است که بنحوی مسئولیتی در رابطه با کیفیت و سلامت ماهی و سیستم‌های کنترل آن دارند. هدف از نگارش، گردآوری مختصری از اطلاعات به منظور راهنمایی خوانندگان به منابعی است که بتوانند جزئیات مطلب مورد نظر خود را بیابند. در تنظیم فهرست انتشارات آخر کتاب، به جای الحاق منابع بسیار تخصصی، تنها منابع مناسب و جامع ذریبط، انتخاب شده‌اند. تصاویر کتاب، همگی مختص ماهی هستند و مربوط به تجهیزات و

روش‌های عمومی صنایع غذایی نمی‌شوند. به دلیل وجود احتمال ابهام، اسامی لاتین ماهی‌ها نیز آورده شده است.

اضافه نمودن مباحث تخصصی در رابطه با گونه‌ها و فرآورده‌های خاصی که در بازارهای جهانی به فروش می‌رسند، در چارچوب این کتاب نمی‌گنجد. لذا، این مطالب به‌طور کلی یا تحت نام فرآورده‌هایی مورد بررسی قرار می‌گیرند که دارای مسائل مشابه کنترل کیفی هستند.

فرآورده‌های خاصی که در ذیل نام برده می‌شوند، همگی حذف شده‌اند: گوشت منجمد شده‌ی ماهی جهت مصارف خاص نظیر فرآورده‌ی ژاپنی سوریمی (Surimi) فرآورده‌ی ژاپنی «کامابوکو» (Kamaboko)، انواع سوسیس ماهی، آرد و روغن ماهی، غذای سگ و گربه و حیوانات اهلی، سیلاژ ماهی (Silage)، پروتئین کنسانتره ماهی (F.P.C)، انواع خمیر ماهی (Fish pastes and spreads) و فرآورده‌های تخمیری را شامل می‌شود که در آن‌ها از افزودنی‌های خاص جهت بهبود طعم و حفظ بافت طبیعی ماهی استفاده می‌شود. تذکر این نکته ضروری است که اشاراتی که در این کتاب به واژه «ماهی» می‌شود، آبزیان صدف دار (Shellfish) را نیز شامل می‌شود. هنگامی که واژه «صنایع ماهی» در این کتاب به کار می‌رود به مفهوم کلیه‌ی مراحل صید و انتقال آبزی از محیط آبی که در آن زندگی می‌کند تا رسیدن به دست مصرف کننده‌ی نهایی می‌باشد.

فصل آغازین کتاب به بررسی سؤال پایه‌ی «کیفیت ماهی چیست؟» می‌پردازد. فصل دوم در ارتباط با جنبه‌های چندگانه «کیفیت ذاتی» (Intrinsic quality) می‌باشد. در فصول ۳، ۴ و ۵ چگونگی تغییر کیفیت در ماهی و فرآورده‌های آن، فاکتورهای مؤثر در این تغییرات و روش‌های به کنترل درآوردن این واکنش‌ها مورد بحث قرار می‌گیرند. فصل ۶ روش‌های ارزیابی کیفیت را توصیف می‌کند. سایر فصول نیز به ارائه روش‌های سازمانی و سیستماتیک موجود به منظور عرضه‌ی ماهی در بهترین و

سالمترین وضعیت با قیمتی مناسب می‌پردازد.

من بایستی از همکارانم آقای «Peter Howgate» و دکتر «Geoffrey Hobbs» برای بررسی بخش‌های مختلف این کتاب تشکر کنم. نسبت به دکتر «Geoffrey Bargess» مدیر اسبق مؤسسه‌ی تحقیقاتی «Torry» که تمامی پیش نویس این کتاب را خوانده است و بسیاری از خطاهای علمی و نارسایی‌های سبک نگارش کتاب را تصحیح کرده‌اند، بی نهایت مدیونم. بدیهی است، اینجانب مسئولیت هرگونه کاستی‌های این کتاب را می‌پذیرم.

تصویر ۶-۲ توسط آزمایشگاه «Burnham-on-Crouch» از وزارت کشاورزی، شیلات و مواد غذایی (انگلیس) تهیه شده است. تصاویر ۲-۳ و ۳-۷ از مجموعه دستورات عمل‌های مؤسسه‌ی تحقیقاتی «Torry» اقتباس شده‌اند.

هنگام تغییر یا اصلاح سیستم حمل و نقل، انبارداری (handling) و روش‌های عمل آوری کنترل بازرسی تمامی موارد فوق بایستی مدنظر قرار گیرند.

ماهی بایستی خورده شود و قضاوت در خصوص کیفیت و خوش خوراکی آن در نهایت به عهده‌ی مصرف کننده‌ی می‌باشد. بنابراین، برای جلب توجه مصرف کنندگان مواردی که از نظر آنان نیاز به تغییر و کنترل دارند، بایستی اصلاح و برطرف گردد. در مواردی که میزان علاقه مردم به مصرف یک محصول مدنظر باشد، از روش‌های خاص سنجش وضعیت فروش آن ماهی در بازار استفاده می‌شود هم‌چنین کسب کلیه‌ی اطلاعاتی که می‌تواند منجر به سوددهی یا ضرر گردند.

واکنش مصرف کنندگان در خصوص کیفیت ماهی یکسان نمی‌باشد و ضروری است تغییرات آن بیشتر مورد مطالعه قرار گیرد. این فرض وجود دارد که به دلیل مسائل اقتصادی، مصرف کنندگان همواره یک نوع ماهی را انتخاب می‌نمایند که به منظور ارتقاء کیفیت بر اساس اطلاعات موجود در بازار، اهمیت چندانی ندارد.