

کنترل و نمونه برداری از مواد غذایی

مهندس محمدرضا آهنکوب نژاد
کارشناس بهداشت محیط

مقدمه :

یکی از مهمترین مشکلات و چالش های نگران کننده آینده بشر موضوع تامین احتیاجات غذایی است که ذهن مسئولین بخشهای مختلف خصوصا "صنعت ، کشاورزی و بهداشت را به خود مشغول کرده است . از سوی دیگر آلودگی و فساد مواد غذایی نیز خود تبدیل به یک معضل جهانی شده در حالی که بالا بودن شاخص سطح سلامت افراد یک جامعه در گرو حفظ ایمنی ، بهداشت و کیفیت مواد غذایی تولیدی و عرضه شده می باشد .

اهمیت کنترل مواد غذایی

طبق گزارش سازمان جهانی بهداشت سالانه حدود ۲/۲ میلیون کودک زیر ۲ سال در اثر بیماری های اسهالی جان خود را از دست می دهند که علت عمده آن آلودگی غذا و آب آشامیدنی می باشد. در کشورهای صنعتی حدود ۳۰ درصد افراد از بیماریهای منتقله از آب و غذا رنج می برند در حالی که در کشورهای جهان سوم حدود ۸۰ درصد کل بیماری ها و ۳۳ درصد مرگ و میرها ناشی از مصرف آب و غذای آلوده می باشد . طبق بررسی مرکز کنترل بیماری ها (center for disease control) حدود ۷۷ درصد مسمومیت های غذایی ناشی از مواد غذایی عرضه شده در اماکن عمومی و رستوران ها ، ۲۰ درصد از مواد غذایی منازل و ۳ درصد ناشی از مواد غذایی تجاری می باشد . بر اساس تعریف کدکس بین المللی ، بهداشت مواد غذایی عبارت است از رعایت کلیه موازینی که در تولید ، فرآیند ، نگهداری و عرضه مواد غذایی ضروری است تا ماده غذایی سالم و با کیفیت بالای بهداشتی به دست مصرف کنندگان برسد .

انواع روش های کنترل مواد غذایی

- ۱- روش سنتی : که ناظر بر کنترل محصول نهایی مواد غذایی می باشد .
- ۲- روش موسوم به HACCP یا تجزیه و تحلیل خطر و نقاط کنترل بحرانی : که ناظر بر کنترل فرآیند تولید مواد غذایی از مرحله تهیه مواد اولیه تا مرحله مصرف آن می باشد . این روش مخاطرات بالقوه ناشی از مواد اولیه ، فرآیند تولید ، کارکنان ، تجهیزات و عوامل محیطی را مورد کنترل می دهد

دلایل اعمال کنترل های سنتی

- ۱- عدم اجرای سیستم HACCP در کلیه صنایع تولید کننده مواد غذایی داخلی
- ۲- تولید و عرضه مواد غذایی تقلبی و غیر مجاز در کارگاه های غیر بهداشتی
- ۳- ورود و عرضه مواد غذایی قاچاق در بازارهای داخلی
- ۴- عدم آگاهی کافی نسبت به این سیستم در بین کارکنان مراکز تهیه و توزیع مواد غذایی و اماکن عمومی

تعاریف اصطلاحات نمونه برداری

- ۱- **محموله**: محموله مقداری از کالا است که طبق قرارداد در یک زمان تحویل می گردد . محموله ممکن است شامل چند بهر و یا قسمتهایی از یک بهر باشد .
- ۲- **بهر**: مقدار معینی از کالا است که تحت شرایط یکسان تولید شده باشد . (سری ساخت)
- ۳- **حجم بهر**: تعداد یا مقداری از فرآورده که یک بهر را تشکیل می دهد .
- ۴- **حجم نمونه**: تعداد یا مقداری از کالا که مورد آزمایش قرار می گیرد .
- ۵- **نمونه معرف**: نمونه ای که معرف کلیه ویژگی های آن ماده برای انجام آزمایشات لازم جهت بررسی های میکروبی باشد . (نماینده کالا شاهد)
- ۶- **چهارچوب محموله (قاب)**: چنانچه نمونه برداری از تمامی قسمت های محموله امکان پذیر نباشد از بسته هایی که در دسترس می باشند نمونه برداری صورت می گیرد که البته نتایج آن فقط برای بسته های آن چهارچوب قابل تفسیر بوده و نماینده کل محموله نمی باشد .
- ۷- **نمونه اولیه**: عبارت است از ماده جمع آوری شده در نمونه برداری که حداقل باید ۲ برابر مقدار ماده غذایی لازم برای آزمایش باشد و همیشه مقدار مازاد آن برای مواقعی نیاز مجدد به نمونه است نگهداری می شود .

انواع روش های تولید مواد غذایی

- ۱- روش سنتی
- ۲- روش صنعتی یا کارخانه ای

ویژگی های تولید روش سنتی

- ۱- عرضه در محل تولید
- ۲- عمدتاً " فاقد بسته بندی مناسب
- ۳- محدود بودن مدت ماندگاری
- ۴- قرار داشتن در معرض آلودگیهای محیطی (هوا ، گردوغبار و حشرات و ...)
- ۵- مواجهه بازرس بهداشت محیط با مواد اولیه ، ابزار و ظروف تهیه ، نحوه نگهداری و عرضه محصول نهایی

ویژگی های تولید روش صنعتی یا کارخانه ای

- ۱- قابلیت جابجایی و عرضه در محلی خارج از محل تولید
- ۲- عمدتاً دارای بسته بندی مناسب
- ۳- دارای مدت ماندگاری طولانی تر
- ۴- عدم تماس مستقیم عوامل محیطی با مواد غذایی بدلیل دارا بودن بسته بندی
- ۵- مواجهه بازرس بهداشت محیط با محصول نهایی

عوامل مهم در کنترل مواد غذایی سنتی

- ۱- بهداشت فردی تهیه کنندگان
- ۲- مواد اولیه بکار رفته در تهیه محصول
- ۳- ابزار و وسایل کار
- ۴- بهداشت محیط محل تهیه
- ۵- نحوه و شرایط نگهداری ماده غذایی در مراحل آماده سازی، تهیه و عرضه (از نظر دما، رطوبت، نور، گرد و غبار و ...)
- ۶- نوع ظروف عرضه و یا فروش ماده غذایی
- ۷- چگونگی مصرف (در محیط باز یا بسته، بصورت بسته بندی یا فله ای و مانند آن)

عوامل مهم در کنترل مواد غذایی صنعتی یا کارخانه ای

- ۱- بررسی مشخصات بهداشتی (شامل پروانه ساخت، تاریخ تولید و انقضاء، آدرس کارخانه و در صورت وارداتی بودن کنترل مجوز ورود از وزارت بهداشت با برچسب فارسی)
- ۲- شرایط نگهداری (از نظر دما، رطوبت، محیط، نوع چیدمان بر حسب تاریخ و ...)
- ۳- کنترل کیفیت ظاهری محصولات از نظر رنگ، بو و تغییرات فیزیکی (ارگانولپتیکی)

ابزارهای کنترل

- ۱- دقت در بازرسی به منظور کنترل تغییرات فیزیکی (رنگ، بو) و مشخصات بهداشتی
- ۲- دماسنج و رطوبت سنج
- ۳- حتی المقدور نورسنج (لوکس متر)
- ۳- ید سنج، تست POV (تست تعیین میزان پراکسید در چربی و روغن)

تجهيزات همراه بازرسی

- ۱- کیف بازرسی
- ۲- فرم صورت جلسه
- ۳- کاربن
- ۴- انبرک پلمپ
- ۵- سیم و سرب به مقدار کافی
- ۶- شیشه استریل دهانه باز
- ۷- کلمن عایق دار
- ۸- ابزارهای کنترل

انواع مواجهه با مواد غذایی غیر بهداشتی

- ۱- مواد غذایی که به استناد اعلام اداره نظارت بر مواد غذایی غیر مجاز ، تقلبی و یا دارای پروانه ساخت غیر معتبر می باشند .
- ۲- مواد غذایی دارای مشخصات بهداشتی معتبر هستند ولی مشکوک به فساد می باشند .
- ۳- مواد غذایی که دارای مشخصات بهداشتی معتبر هستند ولی تاریخ مصرف آنها گذشته است .
- ۴- مواد غذایی تهیه شده به روش سنتی که مشکوک به فساد می باشند .

انواع دلائل نمونه برداری

- ۱- مشکوک به فساد
- ۲- شکایت (کتبی ، تلفنی و یا حضوری)
- ۳- کنترل مستمر
- ۴- صدور پروانه ساخت
- ۵- تمدید پروانه ساخت
- ۶- ترخیص
- ۷- پیش نمونه آزمایشی
- ۸- پیگیری پرونده

**شرایط و نحوه تهیه نمونه اولیه
(نمونه معرف) :**

- ۱- نمونه اولیه باید توسط شخص صلاحیت داری برداشت گردد .
- ۲- نمونه برداری باید در محیطی دور از گرد و خاک و جریان هوا و رطوبت انجام گیرد .
- ۳- حتی الامکان نمونه ها از ظرف باز نشده و اصلی به آزمایشگاه فرستاده شود .
- ۴- اگر تمامی بسته های مواد غذایی در دسترس باشند باید از آنها به روش تصادفی نمونه برداری شود .
- ۵- در نمونه برداری از کارتن های بزرگ محتوی بسته های کوچک ابتدا به روش تصادفی چند کارتن را انتخاب کرده و سپس از هر کارتن مجدداً بطور تصادفی به تعداد مورد نیاز از بسته های کوچک نمونه برداشت شود .
- ۶- بهتر است از هر کارتن فقط یک بسته برداشته شود با این روش بهترین نمونه معرف از محموله بدست خواهد آمد .
- ۷- در صورتیکه قسمتی از محموله وضع خاص و متفاوتی با سایر قسمت های محموله دارد نظیر جعبه و یا کارتن های شکسته و له شده و یا رطوبت دیده باید نمونه برداری به طور انتخابی صورت گیرد.
- ۸- مواد غذایی کنسرو شده باید به همان صورت به عنوان نمونه اولیه به آزمایشگاه ارسال گردد .
- ۹- چنانچه نمونه غذایی حجم زیادی دارد بایستی از قسمت های مختلف آن نمونه برداری شود . مگر در صورتی که از مخلوط شدن آن کاملاً اطمینان حاصل شود و یا به تجربه ثابت شده باشد که نمونه برداری از عمق بخصوص قابل قبول است .

مهمترین نکات قابل توجه در نمونه برداری از مواد غذایی مشکوک به فساد

- ۱- تنظیم دقیق صورت جلسه در ۳ نسخه که حکم واحد داشته باشد .
- ۲- برداشت ۳ نمونه یکسان که نماینده کل جنس مشکوک باشد .
- ۳- پلمپ مجزای هر ۳ نمونه برداشت شده و کل جنس مشکوک
- ۴- نگهداری یک نمونه پلمپ شده به همراه کل جنس پلمپ شده نزد متصدی به رسم امانت
- ۵- انتقال ۲ نمونه پلمپ شده در دما و شرایط مطلوب به مرکز بهداشت
- ۶- انتقال سریع یک نمونه پلمپ شده در شرایط و دمای مطلوب به آزمایشگاه پس از برچسب گذاری
- ۷- نگهداری یک نمونه پلمپ شده در شرایط و دمای مطلوب در مرکز بهداشت یا مرکز بهداشتی درمانی محل به عنوان شاهد.
- ۸- ثبت تاریخ ، نوع نمونه ، مقدار کل نمونه ، محل نمونه برداری و مشخصات نمونه در دفتر ثبت نمونه برداری مواد غذایی مرکز بهداشتی درمانی

مشخصات صورت جلسه نمونه برداری

- ۱- تاریخ و زمان نمونه برداری
- ۲- مشخصات مکان
- ۳- نام و مشخصات متصدی و افرادی که در موقع نمونه برداری حضور دارند
- ۴- روش نمونه برداری
- ۵- شماره و کد نمونه
- ۶- تعداد نمونه های برداشت شده
- ۷- مکان ارسال نمونه
- ۸- نام و آدرس تولید کننده
- ۹- موقعیت و شرایط محل نمونه برداری (مانند میزان رطوبت و حرارت ، روش سترونی و وسائل نمونه برداری و احیاناً " نوع ماده نگهدارنده اضافه شده به نمونه)
- ۱۰- هدف از نمونه برداری
- ۱۱- نحوه و شرایط نگهداری و ارسال نمونه به آزمایشگاه

روش های مختلف پلمپ مواد غذایی در محل

- ۱- نگهداری در فریزر و پلمپ فریزر
- ۲- نگهداری در سردخانه و پلمپ سردخانه
- ۳- چیدن در کارتن و یا گونی و پلمپ چهارطرف کارتن یا گونی و سپس نگهداری در (یخچال یا فریزر و یا انبار در دمای مناسب)
- ۴- نگهداری در انبار مناسب و یا اطاقک مجزا و پلمپ درب ورودی و احیاناً "پنجره های بازشو

مشخصات برچسب گذاری نمونه

- ۱- نام نمونه
- ۲- نام کارخانه و یا کشور سازنده
- ۳- نام کارخانه یا شرکت وارد کننده
- ۴- تاریخ تولید و انقضاء
- ۵- سری ساخت
- ۶- علت نمونه برداری
- ۷- شماره و تاریخ نامه یا فرم ارسال نمونه
- ۸- مورد مصرف (انسانی ، صنعتی ، حیوانی)

شرایط حمل و نقل و نگهداری نمونه ها :

- ۱- در حمل و نقل نمونه ها باید کوشش شود که شرایط میکروبیولوژیکی ماده غذایی تغییر ننماید .
- ۲- حمل نمونه ها به آزمایشگاه باید تا حد ممکن سریع باشد .
- ۳- حتی الامکان نمونه ها به فوریت پس از برداشتن، مورد آزمایش قرار گیرند .
- ۴- چنانچه نمونه مورد نظر از غذاهای خشک و کنسروها می باشد باید در دمای کمتر از ۴۵ درجه سانتی گراد به آزمایشگاه حمل گردد .
- ۵- نمونه مواد غذایی فاسد شدنی و غیر منجمد تا هنگام آزمایش در دمای صفر تا ۵ درجه سانتی گراد نگهداری شود .
- ۶- نمونه های منجمد باید تا هنگام آزمایش همچنان به حالت انجماد نگهداری شوند .

روش های معدوم سازی مقادیر جزئی مواد غذایی فاسد

- ۱- ریختن مواد سفید کننده ، شوینده و یا مواد نفتی بر روی اجناس جامد روباز در سطل زباله
- ۲- تخلیه مواد غذایی مایع در شبکه فاضلاب بهداشتی
- ۳- باز نمودن درب و تخلیه محتویات مواد غذایی بسته بندی شده مانند قوطی کنسرو و کمپوت ، شیشه آلبیمو و امثالهم و معدوم سازی آنها به روش های مذکور

روش های معدوم سازی مقادیر زیاد مواد غذایی فاسد

- ۱- دفع در محل تخلیه زباله شهری و پوشاندن آنها با خاک
- ۲- سوزاندن در محلی خارج از اماکن و مناطق مسکونی با مواد اشتعال زای مناسب
- ۳- پخش در سطح و حرکت دادن وسیله نقلیه سنگین بر روی آنها جهت پاشیده شدن و تخلیه محتویات و سپس دفن بهداشتی
- ۴- تخلیه مواد غذایی مایع در شبکه جمع آوری فاضلاب بهداشتی

قوانین و مقررات مرتبط با مواد غذایی

- ۱- مواد ۱ و ۲ و ۱۱ و ۱۴ و ۱۵ و ۱۶
قانون مواد خوردنی، آشامیدنی، آرایشی و بهداشتی
- ۲- مواد ۳۶ و ۳۷ قانون تعزیرات حکومتی امور بهداشتی و درمانی

ماده ۱: قانون مواد خوردنی و آشامیدنی و آرایشی و بهداشتی

- مرتکب هر یک از اعمال زیر در مواد خوردنی و آشامیدنی و آرایشی و بهداشتی به مجازات های مقرر در این قانون محکوم خواهد شد:
- بند ۱- عرضه یا فروش جنسی به جای جنس دیگر.
- بند ۲- مخلوط کردن مواد خارجی به جنس به منظور سوء استفاده .
- بند ۳- عدم رعایت استاندارد یا فرمول ثبت شده در مواردی که تعیین فرمول و رعایت آن و همچنین تعیین استاندارد و رعایت آن الزامی باشد.
- بند ۴ - فروش و عرضه جنس فاسد و یا فروش و عرضه جنسی که موعده مصرف آن گذشته باشد.
- بند ۵ - به کار بردن رنگ ها و اسانس ها و سایر مواد اضافی غیر مجاز در مواد خوردنی یا آشامیدنی یا آرایشی یا بهداشتی و یا لوازم بازی کودکان .
- بند ۶- ساختن مواد تقلبی خوردنی و آشامیدنی و آرایشی و بهداشتی

ماده ۲: قانون مواد خوردنی و آشامیدنی و آرایشی و بهداشتی

ارتکاب هر یک از اعمال مذکور در ماده ۱ حسب مورد مستوجب یکی از مجازات های زیر خواهد بود :

- الف - در مواردی که مواد مذکور در ماده یک به دست مصرف کننده نرسیده و یا اینکه مصرف آن موجب بیماری یا آسیبی نگردد مجازات مرتکب ۳ ماه تا ۱ سال حبس و برای سازنده یا تهیه کننده یا مخلوط کننده مواد تقلبی به حبس جنایی درجه ۲ از ۲ تا ۵ سال محکوم خواهد شد.
- ب - در صورتی که مصرف مواد مذکور موجب بیماری مصرف کننده یا آسیبی گردد که معالجه آن کمتر از یک ماه به طول بیانجامد مجازات مرتکب شش ماه تا دو سال حبس خواهد بود و هرگاه مدت معالجه بیشتر از یک ماه باشد. مجازات

مرتکب ۱ سال تا ۳ سال حبس می باشد و در هر دو مورد سازنده یا تهیه کننده یا مخلوط کننده مواد تقلبی به حبس جنایی درجه یک از ۳ سال تا ۱۰ سال محکوم خواهد شد .

ج - در صورتی که مصرف مواد مذکور موجب نقص یکی از اعضای مصرف کننده گردد مجازات مرتکب با توجه به میزان نقص ۳ تا ۱۰ سال حبس جنایی درجه یک خواهد بود و در این مورد سازنده یا تهیه کننده یا مخلوط کننده مواد تقلبی به حبس جنایی درجه یک از ۵ سال تا ۱۵ سال محکوم می شود .

د - در صورتی که مصرف مواد بهداشتی یا آرایشی موجب نقص زیبایی یا کراهت منظر شود مجازات مرتکب با توجه به میزان نقص یا کراهت از ۱ تا ۳ سال حبس خواهد بود و در این مورد سازنده یا تهیه کننده یا مخلوط کننده آن با مواد خارجی به حبس جنایی درجه دو از ۲ سال تا ۱۰ سال محکوم خواهد شد .

ماده ۱۱: قانون مواد خوردنی و آشامیدنی و آرایشی و بهداشتی

صاحبان موسسات داخلی (تولید کننده مواد غذایی) مکلفند طبق دستور وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی مشخصات لازم را در مورد هر نوع فرآورده به خط فارسی خوانا که شامل فرمول محصول، شماره پروانه ساخت و بهره برداری می باشد را بر روی بسته بندی یا ظرف محتوی جنس قید نمایند .

ماده ۱۴: قانون مواد خوردنی و آشامیدنی و آرایشی و بهداشتی

کلیه مواد تقلبی یا فاسد یا موادی که مدت مصرف آنها منقضی شده باشد بلافاصله پس از کشف توقیف می شوند هرگاه وزارت بهداشت یا موسسات مسئول دیگر گواهی نمایند که مواد مکشوفه برای برخی از مصارف انسانی یا حیوانی یا صنعتی قابل استفاده می باشند ولی نگهداری آنها امکان ندارد مواد مکشوفه به دستور دادستان شهرستان با اطلاع صاحب کالا و با حضور نماینده دادستان شهرستان به فروش می رسند و وجوه حاصل تا ختم دادرسی و صدور حکم قطعی در صندوق دادگستری تودیع خواهد شد .

و هرگاه گواهی شود که مواد مکشوفه قابلیت مصرف انسانی یا حیوانی و یا صنعتی ندارند فوراً به دستور دادستان معدوم می شوند. در کلیه موارد فوق و همچنین در مورد اسباب و ابزار و آلات جرم دادگاه طبق ماده ۵ قانون مجازات عمومی تعیین تکلیف می نماید و اگر قبلاً به فروش رسیده باشند در مورد وجوه حاصل از فروش نیز تعیین تکلیف خواهد کرد.

ماده ۱۵: قانون مواد خوردنی و آشامیدنی و آرایشی و بهداشتی

کسانی که مواد مذکور در ماده ۱۴ را خریداری می نمایند باید منحصراً" برای مصارفی که از طرف وزارت بهداشت و یا موسسات مسئول دیگر تعیین گردیده معامله نمایند یا به کار برند در غیر این صورت بر حسب مورد به مجازات های مذکور در این قانون محکوم خواهند شد .

ماده ۱۶: قانون مواد خوردنی و آشامیدنی و آرایشی و بهداشتی

از تاریخ تصویب این قانون ترخیص مواد غذایی ، بهداشتی و آرایشی از گمرک به هر شکل و کیفیت به منظور بازرگانی یا تبلیغاتی باید با رعایت مقررات عمومی ، علاوه بر دارا بودن گواهی بهداشت و قابلیت مصرف از کشور مبدا ، دارای پروانه ورود به کشور (با برچسب فارسی) از وزارت بهداشت ، درمان و آموزش پزشکی باشد همچنین وارد کنندگان مکلفند برای تحصیل پروانه مزبور فرمول مواد و همچنین موادی که برای نگهداری به آنها اضافه شده است را به وزارت بهداشت تسلیم نمایند .

ماده ۳۶: قانون تعزیرات حکومتی

شرکت های پخش ، فروشگاه ها ، سوپر مارکت ها ، تعاونی ها و سایر اماکن که حق فروش یا توزیع کالای خوردنی ، آشامیدنی ، آرایشی و بهداشتی را دارند مجاز به عرضه و فروش آن دسته از کالاهای مشمول قانون مواد خوردنی ، آشامیدنی ، آرایشی و بهداشتی می باشند که دارای پروانه ساخت معتبر و یا مجوز ورود از وزارت بهداشت ، درمان و آموزش پزشکی باشند . تخلف از این امر جرم بوده و متخلف به مجازات های این قانون محکوم خواهد شد .

ماده ۳۷: قانون تعزیرات حکومتی

فروشگاه ها ، سوپر مارکت ها ، تعاونی ها و سایر اماکن باید از عرضه و تحویل کالای غیر بهداشتی خودداری نمایند . عرضه و تحویل کالا با علم به غیر بهداشتی بودن آن تخلف محسوب شده و متخلف به مجازات های زیر محکوم میشود .
در مرتبه اول :
اخطار کتبی و ضبط کالا به نفع دولت .

در مرتبه دوم :

علاوه بر مجازات های مرتبه اول ، جریمه نقدی تا مبلغ یک میلیون ریال به تناسب حجم کالا .

در مرتبه سوم :

علاوه بر مجازات های مرتبه دوم ، تعطیل واحد از یک تا شش ماه خواهد بود .

منابع :

- نشریه سازمان جهانی بهداشت تحت عنوان
Basic food safety for health workers
- دستورالعمل های وزارت بهداشت و درمان و آموزش پزشکی
- آئین نامه های موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران
- قانون تعزیرات حکومتی مصوب مجمع تشخیص مصلحت نظام
- قانون مواد خوردنی ، آشامیدنی ، آرایشی و بهداشتی مصوب مجلس