



جمهوری اسلامی ایران
وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی
مرکز سلامت محیط و کار



دانشگاه علوم پزشکی تهران
پژوهشگاه محیط زیست

الزامات، دستورالعمل ها و راهنمود های تخصصی مرکز سلامت محیط و کار

راهنمای شناسایی تقلب مواد غذایی در بازرسی های مواد غذایی

صلى الله عليه وسلم



جمهوری اسلامی ایران
وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی
مرکز سلامت محیط و کار



دانشگاه علوم پزشکی تهران
پژوهشکده محیط زیست

راهنمای شناسایی تقلب مواد غذایی در بازرسی های مواد غذایی

الزلمات، دستورالعمل ها و، نمودهای تخصصی مرکز سلامت محیط و کار

مرکز سلامت محیط و کار

پژوهشکده محیط زیست

بهار ۱۳۹۴

نام کتاب: راهنمای شناسایی تقلب مواد غذایی در بازرسی های مواد غذایی

تهیه کننده پیش نویس: دکتر محمد مسافری

ناشر: پژوهشکده محیط زیست

تاریخ و نوبت چاپ: بهار ۹۴ نوبت اول

عنوان و نام پدیدآور: راهنمای شناسایی تقلب مواد غذایی در بازرسی های مواد غذایی

مشخصات نشر: تهران: وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی، معاونت بهداشتی، ۱۳۹۴.

مشخصات ظاهری: ۶۰ ص:، مصور (بخشی رنگی)، جدول (بخشی رنگی)، نمودار (بخشی رنگی).

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۶۹۳۷-۵۸-۸

وضعیت فهرست نویسی: فنیای مختصر

یادداشت: فهرست نویسی کامل این اثر در نشانی: <http://opac.nlai.ir> قابل دسترسی است.

یادداشت: -

یادداشت: واژه نامه

یادداشت: نمایه

شناسه افزوده: ایران. وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی. مرکز سلامت محیط و کار

شناسه افزوده: دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی تهران. پژوهشکده محیط زیست

شناسه افزوده: ایران. وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی. معاونت بهداشتی

شماره کتابشناسی ملی: ۳۸۰۹۴۲۲

- عنوان: راهنمای شناسایی تقلب مواد غذایی در بازرسی های مواد غذایی
- کد الزامات: ۱-۰۴۰۶-۲۰۵۰۲۰۲
- تعداد صفحات: ۶۰

مرکز سلامت محیط و کار:

شهرک قدس - بلوار فرحزادی - بلوار ایوانک - ساختمان مرکزی وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی - بلوک A - طبقه ۱۱- واحد شمالی
 تلفن: ۸۱۴۵۴۱۲۰
<http://markazsalamat.behdasht.gov.ir>

پژوهشکده محیط زیست دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی تهران:

تهران - خیابان کارگر شمالی - نرسیده به بلوار کشاورز - پلاک ۱۵۴۷ طبقه هشتم
 تلفن: ۸۸۹۷۸۳۹۹-۰۲۱، دورنگار: ۸۸۹۷۸۳۹۸-۰۲۱
<http://ier.tums.ac.ir>

کمیته فنی تدوین راهنما

نام و نام خانوادگی	مرتبۀ علمی / سمت	محل خدمت
دکتر نوشین راستکاری	دانشیار/ عضو کمیته	پژوهشکده محیط زیست
دکتر محمد مسافری	دانشیار/ عضو کمیته	دانشگاه علوم پزشکی تبریز
مهندس سیدرضا غلامی	کارشناس/ رئیس کمیته	مرکز سلامت محیط و کار
مهندس محسن فرهادی	کارشناس/ عضو کمیته	مرکز سلامت محیط و کار
مهندس محبوبه قوچانی	کارشناس/ دبیر کمیته	مرکز سلامت محیط و کار
مهندس میترا دانش دوست	کارشناس/ عضو کمیته	مرکز سلامت محیط و کار
مهندس مریم یاراحمدی	کارشناس/ عضو کمیته	مرکز سلامت محیط و کار
مهندس فائزه ایزدپناه	کارشناس/ عضو کمیته	پژوهشکده محیط زیست

از آقای دکتر محمد مسافری و خانم مهندس مینا عباس زاده و آقای مهندس حسن پور تقی که در تهیه این پیش نویس همکاری داشته اند صمیمانه سپاسگزاری می گردد.

فهرست:

- ۱- مقدمه ۱
- ۲- ضرورت کنترل و نمونه برداری از مواد غذایی ۱
- ۱-۲ تعاریف اصطلاحات مورد استفاده در نمونه برداری ۲
- ۲-۲ ویژگی های تولید به روش سنتی ۳
- ۳-۲ ویژگی های تولید به روش صنعتی یا کارخانه ای ۳
- ۴-۲ انواع دلایل نمونه برداری از مواد غذایی ۶
- ۳- تقلب در مواد غذایی؛ جنبه های قانونی ۷
- ۴- افزودنیهای شیمیایی غیر مجاز در مواد غذایی ۸
- ۵- روش های عمومی تشخیص و پیشگیری از تقلب در مواد غذایی ۱۰
- ۱-۵ آزمایشهای ارگانولپتیک ۱۱
- ۶- انواع تقلب در شیر و فرآورده های آن ۱۲
- ۱-۶ تقلب در شیر ۱۲
- ۱-۱-۶ مخلوط کردن شیر حیوانات مختلف ۱۳
- ۲-۱-۶ اضافه کردن آب به شیر ۱۳
- ۳-۱-۶ اضافه کردن نشاسته به شیر ۱۳
- ۴-۱-۶ اضافه کردن جوش شیرین به شیر ۱۳
- ۵-۱-۶ افزودن کرومات و بی کرومات پتاسیم در شیر ۱۴
- ۶-۱-۶ افزودن هیدروژن پراکسید (آب اکسیژنه) به شیر ۱۴
- ۷-۱-۶ افزودن نمک به شیر ۱۴
- ۸-۱-۶ افزودن شکر به شیر ۱۴
- ۹-۱-۶ اضافه کردن اوره به شیر ۱۴
- ۱۰-۱-۶ اضافه کردن اسید سالیسیلیک و اسید بنزوئیک به شیر ۱۴
- ۱۱-۱-۶ اضافه کردن صابون خرد شده به شیر ۱۴

- ۱۴ ۶-۱-۱۲ دتر جنت (باقی مانده مواد پاک کننده و ضد عفونی کننده)
- ۱۵ ۶-۱-۱۳ سولفات آمونیوم
- ۱۵ ۶-۱-۱۴ آب پنیر
- ۱۵ ۶-۲-۲ نحوه تشخیص تقلبات شیر
- ۱۵ ۶-۲-۱ ماندگی شیر
- ۱۵ ۶-۲-۲ ریختن آب در شیر
- ۱۵ ۶-۲-۳ وجود مواد نگهدارنده مثل فرمالین
- ۱۶ ۶-۲-۴ اضافه کردن نشاسته به شیر
- ۱۶ ۶-۲-۵ استفاده از شیر خشک در شیر
- ۱۶ ۶-۲-۶ اضافه کردن جوش شیرین به شیر
- ۱۶ ۶-۲-۷ تشخیص کرومات و بی کرومات پتاسیم در شیر
- ۱۶ ۶-۲-۸ تشخیص شدت آلودگی میکروبی در شیر
- ۱۷ ۶-۲-۹ روش تشخیص هیدروژن پراکسید (آب اکسیژنه)
- ۱۷ ۶-۲-۱۰ روش تشخیص نمک در شیر
- ۱۷ ۶-۲-۱۱ روش تشخیص شکر در شیر
- ۱۷ ۶-۲-۱۲ روش تشخیص اوره در شیر
- ۱۸ ۶-۲-۱۳ روش تشخیص اسید سالیسیلیک و اسید بنزوئیک
- ۱۸ ۶-۲-۱۴ روش تشخیص صابون خرد شده در شیر
- ۱۸ ۶-۲-۱۵ روش تشخیص دتر جنت در شیر
- ۱۸ ۶-۲-۱۶ روش تشخیص سولفات آمونیوم در شیر
- ۱۹ ۶-۲-۱۷ روش تشخیص آب پنیر در شیر
- ۱۹ ۶-۳-۳ قلب در کره
- ۱۹ ۶-۳-۱ اضافه کردن آب به کره
- ۱۹ ۶-۴-۴ نحوه تشخیص تقلبات کره

۱۹	۶-۴-۱ تشخیص بی کرومات افزوده شده به کره
۱۹	۶-۵ تقلب در کشک
۱۹	۶-۶ تشخیص نشاسته در پنیر و کشک
۲۰	۶-۷ تقلب در ماست
۲۰	۶-۸ استفاده از روغن پالم در صنایع لبنی
۲۱	۷- تقلب در گوشت و انواع فرآورده های گوشتی
۲۲	۷-۱ تقلب در گوشت قرمز
۲۲	۷-۲ تقلب در ماهی
۲۲	۷-۳ تقلب در مرغ
۲۳	۷-۴ ویژگی های حسی و ظاهری گوشت، ماهی و مرغ
۲۳	۷-۴-۱ ویژگی حسی و ظاهری گوشت قرمز تازه
۲۳	۷-۴-۲ ویژگی های حسی و ظاهری ماهی تازه
۲۴	۷-۴-۳ ویژگیهای حسی و ظاهری گوشت مرغ تازه
۲۵	۷-۵ آزمایش های ساده برای تشخیص فساد گوشت و ماهی
۲۵	۷-۵-۱ معرف ابرت
۲۵	۷-۵-۲ استفاده از کاغذ pH (پ-هاش)
۲۵	۷-۵-۳ معرف تورنسل
۲۵	۷-۵-۴ آزمایش های تشخیصی اسید سولفوریک یا SH_2
۲۶	۸- تقلب در غلات و انواع فرآورده های مرتبط
۲۶	۸-۱ تقلب در نان
۲۷	۸-۱-۱ اضافه کردن نشاسته به آرد
۲۷	۸-۱-۲ اضافه کردن آردهای دیگر مانند آرد جو و ذرت به آرد گندم
۲۷	۸-۱-۳ استفاده از آردهای کهنه
۲۷	۸-۲ تقلب در ماکارونی و رشته
۲۷	۸-۲-۱ افزودن آردهای نامناسب

- ۲۷ ۳-۲-۸ ماندگی و کهنگی ماکارونی
- ۲۸ ۳-۸ آرد غلات
- ۲۸ ۴-۸ آرد گندم
- ۲۸ ۵-۸ نحوه تشخیص تقلبات آرد
- ۲۸ ۱-۵-۸ اضافه کردن نشاسته به آرد
- ۲۸ ۲-۵-۸ اضافه کردن آردهای خارجی مانند آرد جو و ذرت به آرد گندم
- ۲۸ ۳-۵-۸ افزودن برآکس به آردهای تیره
- ۲۹ ۴-۵-۸ افزودن زاج یا سولفات مس به آردهای تیره
- ۲۹ ۵-۵-۸ تشخیص وجود قارچ ارگو در آرد
- ۲۹ ۶-۵-۸ تشخیص نان خشک کوبیده در داخل نان
- ۲۹ ۶-۸ برنج
- ۳۰ ۹- تقلب در روغن
- ۳۱ ۱-۹ تقلبات در روغن زیتون
- ۳۱ ۲-۹ نحوه تشخیص تقلبات روغن
- ۳۱ ۱-۲-۹ مخلوط کردن روغن حیوانی با انواع روغن گیاهی
- ۳۱ ۲-۲-۹ تشخیص روغن های مغز هسته هلو، زردآلو و بادام
- ۳۲ ۳-۲-۹ تشخیص تندی روغن ها
- ۳۲ ۴-۲-۹ اضافه شدن روغن مغزهای خوراکی
- ۳۲ ۵-۲-۹ افزودن روغن فاسد به انواع روغن
- ۳۲ ۱۰- تقلب در ادویه ها
- ۳۲ ۱-۱۰ تقلب در زعفران
- ۳۳ ۲-۱۰ نحوه تشخیص تقلب در زعفران
- ۳۳ ۳-۱۰ تقلب در فلفل
- ۳۳ ۴-۱۰ تقلب در خردل
- ۳۴ ۵-۱۰ تقلب در زردچوبه

- ۳۴ ۱۰-۶ ثقلب در سماق
- ۳۴ ۱۰-۷ نحوه تشخیص ثقلبات ادویه ها
- ۳۴ ۱۰-۷-۱ افزودن خاک اره به فلفل
- ۳۴ ۱۰-۷-۲ افزودن پوست گردو، هسته خرما و تفاله زیتون به فلفل
- ۳۴ ۱۰-۷-۳ افزودن فلفل فرنگی به پودر فلفل
- ۳۵ ۱۰-۷-۴ افزودن نشاسته و آرد غلات به خردل
- ۳۵ ۱۱- ثقلب در سس، سرکه، آبلیمو و آب غوره
- ۳۵ ۱۱-۱ ثقلب در سرکه
- ۳۵ ۱۱-۲ ثقلب در آب لیمو
- ۳۶ ۱۱-۳ ثقلب در آب غوره
- ۳۶ ۱۱-۴ نحوه تشخیص ثقلب در آبلیمو و سرکه
- ۳۶ ۱۱-۴-۱ تشخیص اضافه کردن اسید معدنی در سرکه و آب لیمو
- ۳۶ ۱۱-۴-۲ تشخیص یون کلرور با اسید کلریدریک در آبلیمو و سرکه
- ۳۶ ۱۱-۴-۳ تشخیص یون سولفات یا اسید سولفوریک در آبلیمو و سرکه
- ۳۷ ۱۲- ثقلب در انواع رب
- ۳۷ ۱۲-۱ رب گوجه فرنگی
- ۳۷ ۱۲-۲ رب انار
- ۳۷ ۱۲-۳ افزودن نشاسته به رب گوجه فرنگی
- ۳۷ ۱۲-۴ استفاده از کدو در تهیه رب گوجه فرنگی
- ۳۸ ۱۳- ثقلب در عسل
- ۳۸ ۱۳-۱ نحوه تشخیص ثقلب در عسل
- ۳۹ ۱۳-۲ تشخیص عسل خوب از بد
- ۳۹ ۱۴- ثقلب در چای و قهوه
- ۴۰ ۱۴-۱ نحوه تشخیص ثقلب در چای
- ۴۰ ۱۴-۱-۱ تشخیص مواد قلیایی اضافه شده به چای

- ۴۰ ۱۵- سایر آزمونهای سریع مواد غذایی
- ۴۰ ۱-۱۵ تشخیص آفت زدگی دانه های انباری
- ۴۰ ۱-۱-۱۵ متد شناور کردن دانه ها
- ۴۱ ۲-۱۵ تشخیص سرب در ظروف سفیدگری شده یا در لچیم قوطی های فلزی
- ۴۱ ۳-۱۵ تشخیص کهنگی تخم مرغ
- ۴۱ ۴-۱۵ تشخیص وجود سود در شیشه های نوشابه یا ظروف شیشه ای مواد غذایی
- ۴۱ ۵-۱۵ تشخیص آب معمولی از آب مقطر و تقلب در کلاب و عرفیات
- ۴۲ ۶-۱۵ تشخیص نمک در مایعات و محصولات غذایی
- ۴۲ ۱۶- اخلاق بازرسی
- ۴۳ ۱-۱۶ ملاحظات اخلاقی بازرس
- ۴۳ ۱-۱-۱۶ رهبری موثر
- ۴۴ ۲-۱۶ اخلاق در ارائه خدمت
- ۴۴ ۳-۱-۱۶ عشق به کار
- ۴۴ ۴-۱-۱۶ عدم پذیرش هدیه
- ۴۵ ۵-۱-۱۶ سعه صدر و انتقادپذیری
- ۴۵ ۶-۱-۱۶ عدم تبعیض
- ۴۵ ۷-۱-۱۶ مهارت و بصیرت
- ۴۶ ۸-۱-۱۶ جلب اعتماد مردم
- ۴۶ ۹-۱-۱۶ خیر خواهی و آموزش ناصحانه
- ۴۶ ۱۰-۱-۱۶ حسن خلق
- ۴۷ ۱۱-۱-۱۶ پرهیز از غرور و تکبر
- ۴۷ ۱۲-۱-۱۶ رازداری
- ۴۸ مراجع

پیشگفتار

رعایت بهداشت مواد غذایی و تهیه و عرضه مواد غذایی سالم نقش بسیار مهمی را در سلامت تک تک شهروندان جامعه ایفاء می کند. آلودگی میکروبی و شیمیایی مواد غذایی می تواند در کوتاه مدت باعث ایجاد مسمومیت های غذایی فردی یا دسته جمعی شده و نیز در درازمدت باعث بروز بیماری های مزمن و گاه خطرناک گردد. همچنین تقلب در عرضه مواد غذایی علاوه بر تهدید سلامت خریداران، از نظر اقتصادی نیز باعث ورود خسارت مالی به خریداران می شود. متأسفانه دامنه ی تقلبات انجام شده در حوزه ی مواد غذایی وسیع بوده و هر روز شاهد بروز تقلبات جدید هستیم.

وظیفه ی مهم نظارت بر بهداشت مواد غذایی و بازرسی از اماکن عرضه مواد غذایی در جامعه بر عهده واحد بهداشت محیط وزارت بهداشت می باشد. راهنمای حاضر تحت عنوان "راهنمای شناسایی تقلب مواد غذایی در بازرسی های مواد غذایی" در راستای حفظ و ارتقاء سلامت جامعه و افزایش سطح دانش و آگاهی کلیه کارشناسان بهداشت محیط - که وظیفه مهم نظارت و بازرسی از مواد غذایی و اماکن مربوطه را بر عهده دارند-، عرضه کنندگان و فروشندگان مواد غذایی، شهروندان و سیاستگذاران سیستم های بهداشتی - درمانی، تهیه و منتشر گردید. در مجموعه ی حاضر سعی شده است تا با جمع آوری منابع و آخرین اطلاعات موجود، نکات کاربردی تشخیص تقلب در مواد غذایی به صورتی ساده در اختیار خوانندگان قرار گیرد. این مجموعه برای تدریس درس بهداشت مواد غذایی برای دانشجویان بهداشت و مخصوصاً برای کارشناسان دانش آموخته که در بدو خدمت خود وارد عرصه بازرسی می شوند می تواند مفید بوده و به عنوان منبع مورد استفاده قرار گیرد.

به منظور دسترسی بیشتر کاربران، این راهنما بر روی تارگه های وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی (وبدا)، معاونت بهداشتی، پژوهشکده محیط زیست دانشگاه علوم پزشکی تهران و مرکز سلامت محیط و کار قرار می گیرد. در انتها وظیفه خود می دانم از زحمات کلیه دست اندرکاران تهیه و تدوین این راهنما صمیمانه تشکر و قدردانی نموده و بدینوسیله از کلیه متخصصین، کارشناسان و صاحبان نظران ارجمند دعوت می شود تا با ارائه نظرات و پیشنهادات خود این مرکز را در تکمیل این راهنما در رابطه با تقلبات مواد غذایی یاری نمایند.

دکتر خسرو صادق نیت

رئیس مرکز سلامت محیط و کار

۱- مقدمه

هوا، آب و غذا سه مسیر عمده و اصلی مواجهه ی انسان ها با آلاینده های گوناگون می باشد. انواع مختلف عوامل شیمیایی و میکروبی می توانند باعث آلودگی مواد غذایی شوند. از اینرو سالانه در دنیا تعداد قابل توجهی از انسان ها در اثر مصرف مواد غذایی آلوده دچار انواع مسمومیت می شوند. گاهی این مسمومیت ها به صورت جمعی رخ داده و در نتیجه بار روانی و استرس به جامعه تحمیل می نماید. مسمومیت های ناشی از آلودگی میکروبی مواد غذایی معمولاً عوارض سلامتی خود را به سرعت و تا ۲۴ ساعت بعد از مواجهه نشان می دهد در حالی که عوارض سلامتی ناشی از آلودگی های شیمیایی مواد غذایی معمولاً بصورت مزمن بوده و ممکن است سال ها بعد نمود پیدا کند. باید توجه داشت که بسیاری از آلاینده های شیمیایی موجود در مواد غذایی خاصیت سرطانزایی داشته و بایستی در کنترل کیفیت مواد غذایی بطور ویژه مورد توجه قرار گیرند.

موضوع آلودگی مواد غذایی زمانی پیچیده تر می شود که تولید و عرضه مواد غذایی آلوده به صورت «آگاهانه» و در راستای سودجویی اقتصادی صورت می گیرد یعنی فرد با نیت قبلی اقدام به «تقلب» می نماید. به عنوان مثال می توان به استفاده از مواد اولیه نامرغوب و آلوده یا مواد شیمیایی غیر مجاز مانند انواع رنگ ها در تهیه مواد غذایی اشاره نمود. گاهی نیز تقلبات مواد غذایی به شکل عرضه کالای نامرغوب به جای کالای مرغوب و با کیفیت خود را نشان می دهد.

به هر حال این تقلبات در هر شکل و حالتی بایستی با انجام بازرسی های لازم توسط متخصصین مربوطه کنترل و کشف شده و اقدام مناسب در راستای کنترل آنها به عمل آید.

باید ادعان نمود که با توجه به حوزه وسیع تقلبات مواد غذایی و عرضه وسیع مواد غذایی در سطح جامعه، لازم می نماید کلیه شهروندان نسبت به این موضوع عنایت و حساسیت ویژه داشته و دانش و آگاهی خود را افزایش داده و به عنوان بازوی یاری دهنده مراکز بهداشتی عمل نمایند.

در ادامه مطالب، تقلبات متداول در انواع مواد غذایی که بصورت روزمره مورد استفاده شهروندان قرار می گیرد و همچنین نحوه ی تشخیص این تقلبات به اجمال ارائه گردیده است.

۲- ضرورت کنترل و نمونه برداری از مواد غذایی

به منظور اطمینان از تولید و عرضه مواد غذایی سالم، کنترل کیفیت و نمونه برداری توسط سازمانهای ناظر امری ضروری است.

- انواع مواجهه با مواد غذایی غیر بهداشتی می تواند مشتمل بر موارد زیر باشد:
- مواد غذایی که به استناد اعلام اداره نظارت بر مواد غذایی غیر مجاز، تقلبی و یا دارای پروانه ساخت غیر معتبر می باشند.
 - مواد غذایی که دارای مشخصات بهداشتی معتبر هستند ولی مشکوک به فساد می باشند.
 - مواد غذایی که دارای مشخصات بهداشتی معتبر (پروانه ساخت، تاریخ تولید و تاریخ مصرف) هستند ولی تاریخ مصرف آنها گذشته است.
 - مواد غذایی تهیه شده به روش سنتی که مشکوک به فساد می باشند.
- دلایل اعمال کنترل سنتی مطابق ذیل می باشد:
- ۱- عدم اجرای سیستم HACCP¹ 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

۲-۱ تعاریف اصطلاحات مورد استفاده در 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.

¹ Hazard Analysis Critical Control Point

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 که نیاز مجدد به نمونه است، نگهداری می شود.

روش های تولید مواد غذایی شامل روش سنتی و روش صنعتی یا کارخانه ای می باشد.

۲-۲ ویژگی های تولید به روش سنتی

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

۳-۲ ویژگی های تولید به روش صنعتی یا کارخانه ای

- ۱- قابلیت جابجایی و عرضه در محلی خارج از محل تولید
- ۲- به طور عمده دارای بسته بندی مناسب
- ۳- دارای مدت ماندگاری طولانی تر
- ۴- عدم تماس مستقیم عوامل محیطی با مواد غذایی به دلیل دارا بودن بسته بندی
- ۵- مواجهه بازرس بهداشت محیط با محصول نهایی. لازم به توضیح است که در شرایط فعلی بازرسی از کارخانجات مشکل می باشد این در حالی است که لازم است تمام شرایط انبارداری مواد اولیه و ... نیز در کارخانجات صنعتی کنترل شود.

عوامل مهم در کنترل مواد غذایی سنتی مشتمل بر موارد زیر است:

- ۱- بهداشت فردی تهیه کنندگان
- ۲- مواد اولیه بکار رفته در تهیه محصول
- ۳- ابزار و وسائل 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 نیز مشتمل بر موارد زیر می باشد:

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 که توسط بازرسی بهداشت محیط می تواند استفاده شود علاوه بر حس بینایی و بویایی جهت بازرسی به منظور کنترل تغییرات فیزیکی (رنگ، بو) و مشخصات بهداشتی مشتمل بر موارد زیر است:

۱- دماسنج و رطوبت سنج

۲- حتی المقدور نورسنج (لوکس متر)

۳- یدسنج، تست POV (تست تعیین میزان پراکسید در چربی و روغن) است.

هر بازرسی جهت انجام بازرسی دقیق و ارزیابی مخاطرات در یک واحد صنفی در منطقه تحت پوشش خود باید مدارک، وسایل و تجهیزات کافی به همراه داشته باشد. بازرسی باید در طول بازرسی از این وسایل و تجهیزات استفاده مناسب نماید. همراه داشتن بعضی از تجهیزات اجباری و برخی اختیاری می باشند. مواردی که اختیاری اند، ممکن است برای برخی از بازرسی ها ضروری باشند. لیست تجهیزات ضروری برای بازرسی به شرح زیر می باشند:

۱- کیف ویژه بازرسی جهت قرار دادن کلیه وسایل و لوازم مورد نیاز برای نمونه برداری، فرم های مربوطه و ابزار پلمپ و ...

۲- فرم ها (از جمله فرم صورتجلسه) و آیین نامه های ضروری بازرسی و ابزار نوشتاری (خودکار، کاغذ، کاربن، ماژیک مخصوص، تخته گیره دار، مهر اداری)

- ۳- تلفن شماره های مهم (مقامات بالاتر و آزمایشگاه های تحویل گیرنده نمونه ها)
- ۴- کیت های آزمایش شیمیایی برای انواع گندزداهای شیمیایی
- ۵- پوشش سر: کلاه توری سر، کلاه یا معادل
- ۶- سواب الکل (پنبه های آغشته به الکل)
- ۷- ابزار اندازه گیری درجه حرارت هوای محیط و مواد غذایی
- ۸- رطوبت سنج
- ۹- کلرسنج و pH متر
- ۱۰- چراغ قوه
- ۱۱- عینک و محافظ چشم
- ۱۲- محافظ گوش ها
- ۱۳- ابزار نمونه گیری (الکل، سواب، تری ار، قیچی، کاردک، چاقو نمونه گیری)
- ۱۴- تجهیزات نمونه گیری (ظروف استریل، شیشه استریل دهانه باز و ...)
- ۱۵- انبرک پلمپ، سیم و سرب به مقدار کافی

لیست تجهیزات اختیاری برای بازرسی به شرح زیر می باشد:

- ۱- لباس کار یا لباس حفاظتی معادل به منظور پوشش لباس های معمول (روپوش آزمایشگاه، دستکش ها و چکمه یا کفش ایمنی)
 - ۲- شیر فشار جهت تعیین فشار در خط آب گرم در نقطه تزریق به مواد مورد نظر
 - ۳- نورسنج
 - ۴- ابزار اندازه گیری فاصله
 - ۵- ماشین حساب
 - ۶- دوربین عکاسی
 - ۷- ابزار اندازه گیری فعالیت آب (aw)
 - ۸- سردکننده (یخ و کیسه های منجمد) و کلمن عایق دار ...
- در جدول شماره ۱ وسایل و ابزار مورد نیاز جهت کنترل و نظارت بهداشتی بر مواد غذایی برای ۱۰۰۰۰ نفر جمعیت ارائه شده است:

جدول ۱- وسایل و ابزار مورد نیاز جهت کنترل و نظارت بهداشتی بر مواد غذایی
برای ۱۰۰۰۰ نفر جمعیت

ردیف	نام مواد/ تجهیزات	تعداد به ازای هر ۱۰۰۰۰ نفر
۱	کیت نمونه برداری	۱۰ عدد
۲	انبردست	۱۰ عدد
۳	سیم چین	۱۰ عدد
۴	چکش	۱۰ عدد
۵	شیشه استریل	۲۰۰ عدد
۶	کول باکس	۱۰ عدد
۷	یخ خشک	۱۰۰ عدد
۸	کیسه نایلونی بزرگ	۲۰ بسته
۹	کیسه نایلونی متوسط	۲۰ بسته
۱۰	کیسه نایلونی کوچک	۲۰ بسته
۱۱	برچسب نمونه	۱۰ بسته
۱۲	شیشه درب سمباده ای	۱۰۰ عدد
۱۳	دماسنج نفوذی یا لیزری	۱۰ دستگاه
۱۴	رید تست همراه با معرف ها	۱۰ سری
۱۵	کیت یدسنجی	۱۰ دستگاه

۲-۴ انواع دلائل نمونه برداری از مواد غذایی

نمونه برداری از مواد غذایی معمولاً بنا به دلایل زیر انجام می شود. از این دلایل، موارد ۱ تا ۳ بیشتر در حیطه وظائف بهداشت محیط می باشد:

- 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 در خود صنایع و محلهای تولید
- ۸- پیگیری پرونده های قضایی

۳- تقلب در مواد غذایی؛ جنبه های قانونی

از نظر قانونی در حال حاضر آیین نامه ی اجرایی قانون اصلاح ماده ۱۳ قانون مواد خوردنی، آشامیدنی، آرایشی و بهداشتی مصوب ۱۳۹۲/۳/۱۸ که توسط مرکز سلامت محیط و کار معاونت بهداشت وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی منتشر شده است جهت تقلب در مواد غذایی به صورت مستقیم قابل اعمال می باشد^۱.

این آیین نامه در اجرای تبصره سه قانون اصلاح ماده ۱۳ قانون مواد خوردنی، آشامیدنی، آرایشی و بهداشتی مصوب آذر ماه ۱۳۷۹ مجلس شورای اسلامی و به استناد نامه شماره ۴۷۳۹۳/۹۲۵۶ مورخ ۱۳۹۲/۱/۲۴ دبیر هیات دولت و نامه شماره ۱۸۱۱۰/۲۵۰۲۴۰ مورخ ۱۳۹۱/۱۲/۱۵ معاونت حقوقی رییس جمهور در خصوص آیین نامه اجرایی قانون اصلاح ماده ۱۳ قانون مواد خوردنی، آشامیدنی، آرایشی و بهداشتی موضوع تصمیم جلسه مورخ ۱۳۹۱/۷/۱۸ شورای عالی سلامت و امنیت غذایی و تاکید بر صلاحیت قانونی وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی در ابلاغ آن، ابلاغ گردید.

برخی از تعاریف و اصطلاحات به کار برده شده در این آیین نامه به شرح زیر است:

بازرس: فردی است که با دریافت کارت بازرسی از وزارت، به عنوان بازرس بهداشت شناخته می شود و به عنوان ضابط قضایی (ضابط خاص) جهت کنترل و نظارت های حوزه موضوع این آیین نامه فعالیت می نماید.

بازرسی: به عمل نظارتی گفته می شود که هدف از آن بررسی میزان انطباق شرایط موضوع و محل بازرسی با قوانین، مقررات و الزامات بهداشتی ناشی از آنها می باشد.

مواد غذایی سالم: غذای سالم یا ایمن غذایی است که از مواد اولیه سالم و ایمن تهیه شده باشد و عاری از مواد زیان بخش و مضر بوده و از نظر بهداشتی در مقادیر مصرف معمولی در کوتاه یا دراز مدت زبانی متوجه بدن انسان نکند.

مواد غذایی فاسد: غذایی است که رنگ، بو، مزه و قوام آن تغییر کرده یا دارای بار میکروبی بالا بوده و خوردن آن باعث صدمه زدن به سلامت مصرف کننده می گردد.

مراکز تهیه، تولید، توزیع، نگهداری، حمل و نقل و فروش مواد خوردنی، آشامیدنی، آرایشی و بهداشتی: این مراکز شامل مکان های پذیرایی و تفریحی بین راهی، عطاری،

^۱ علاقمندان می توانند آخرین نسخه این آیین نامه را از سایت مرکز سلامت محیط و کار و نیز پژوهشکده محیط زیست دانشگاه علوم پزشکی تهران دانلود نمایند.

بقالی، خواربار فروشی، رستوران، چلوکبابی، سلف سرویس، تالار پذیرایی، کافه قنادی، انواع شیرینی فروشی و کارگاههای شیرینی پزی، سوپر مارکت، لبنیات فروشی، فروشگاههای بزرگ و زنجیره ای، فروشگاههای گوشت قرمز و سفید، فرآورده های خوراکی آبزیان، میگو، طیور، زنبور عسل، آلایش خوراک دامی و مواد پروتئینی، آشپزخانه ها، کترینگ ها، کبابی، حلیم پزی، آشپزی، کله پزی، جگرکی، سیراب و شیردان، اغذیه و ساندویچ، پیتزا، مرغ سوخاری، چایخانه، قهوه خانه، رستوران های سنتی، آمیوه، بستنی سازی و فروشی، بوفه، میوه و سبزی فروشی، میادین توزیع میوه و تره بار، مراکز طبخ و آبدارخانه وزارتخانه ها، موسسات و شرکت های دولتی و غیر دولتی، شهرداری ها و سازمان های وابسته، نانویی ها و انواع مراکز تهیه و عرضه نان، کارگاهها و کارخانجات تولید انواع مواد غذایی و بسته بندی آن، سیستم های تامین آب آشامیدنی (منبع، مخزن، تصفیه خانه و شبکه توزیع)، موسسات ارائه خدمات پذیرایی و کرایه ظروف و وسایل پذیرایی، آشپزخانه و سلف سرویس کارخانجات صنعتی، کارگاهها و کارخانجات و اماکن تولید یخ و آب شرب، سردخانه های نگهداری مواد غذایی، انبارهای نگهداری مواد غذایی، نبات و آبنبات پزی، قندریزی، حلواسازی، عصاره گیری (آبغوره، آلبیمو، تهیه ترشیجات و عرقیات)، سبزی خرد کنی، کانتینرها و کانکس های ثابت و واحدهای سیار تهیه و عرضه مواد غذایی، عرضه خشکبار، وسائط حمل و نقل مواد غذایی، لبنیات سازی، کشک سازی، اماکن دامی، صنایع وابسته به دام مبادی ورودی مواد مشمول این آیین نامه، بازارچه های مرزی، بازارهای هفتگی و فصلی و مانند آنها.

۴- افزودنیهای شیمیایی غیر مجاز در مواد غذایی

از جمله مواردی که در بهداشت مواد غذایی مطرح است و می تواند سلامت مصرف کنندگان را به خطر بیندازد به کار بردن افزودنی های شیمیایی غیر مجاز در مواد غذایی می باشد. این مواد ممکن است برای افزایش مدت نگهداری ماده غذایی، بهبود ظاهر آن یا سایر اهداف باشد. در این خصوص ۱۲ ماده مطرح می باشد که در ادامه به صورت مختصر اشاره شده است.

۱- **نیترات سدیم:** این ماده شیمیایی به فرآورده های گوشتی اضافه می شود تا رنگ و طعم آن را حفظ کند و از فساد آن جلوگیری نماید. این ماده به طور رایج در هات داگ، ژامبون و گوشت های ساندویچ مثل کالباس و سوسیس، ماهی دودی و گوشت گاو نمک زده موجود است و مانع از رشد باکتری ها می شود، اما به عنوان عاملی موثر در بروز سرطان شناخته شده است.

- ۲- BHA (بوتیلیتد هیدروکسی نازول) و BHT (بوتیلیتد روز تیولین):** این مواد افزودنی مانع از اکسید شدن محصولات غذایی شده و از فساد چربی و روغن جلوگیری می کنند و اغلب در چیپس سیب زمینی، آدامس، روغن های گیاهی و محصولات با منشا غلات موجود است.
- ۳- پروپیل ۳، ۴، ۵ تیری هیدروکسی بنزوات (پروپیل گالات):** این ماده افزودنی برای جلوگیری از فساد محصولات غذایی افزوده می شود و اغلب با دو ماده BHA و BHT پیوند دارد. پروپیل گالات در اغلب فرآورده های گوشتی، سوپ مرغ و آدامس موجود است.
- ۴- منوسدیم گلو تامیک یا طعم افزای چینی:** این ماده شیمیایی نیز نوعی آمینو اسید است که به عنوان طعم دهنده به سوپ، سالاد، چیپس و غذاهای رستوران اضافه می شود. این ماده افزودنی به خصوص در بین غذاهای آسیایی جایگاه داشته و در بعضی افراد ایجاد سردرد و تهوع می نماید.
- ۵- چربی های ترانس یا چربی های اشباع نشده:** بر اساس تحقیقات موجود این نوع چربی ها باعث بیماری های قلبی، حملات قلبی و نقصان کلیه می شود. در اغلب غذاهای رستورانی و آماده موجود بوده و متخصصان پیشنهاد می کنند که بیش از ۲ گرم از این ماده روزانه مصرف نشود.
- ۶- اسپارتام:** نوعی ماده افزودنی قندی است که در محصولات رژیمی مانند نوشیدنی های غیر الکلی و... وجود داشته و همچنین به صورت بسته بندی و به عنوان قند مصنوعی و رژیمی کاربرد دارد. البته بعضی از سازمانها مثل سازمان غذا و دارو در آمریکا با سلامت این ماده موافق بوده ولی بعضی دیگر از سازمانهای سلامت این ماده شیمیایی را عامل سرطان معرفی کرده است. این ماده به خصوص برای افراد مبتلا به فنیل کتونوری مضر است.
- ۷- آسه سولفام پتاسیم:** نوعی دیگر از مواد قندی مصنوعی است که توسط سازمان غذا و دارو در آمریکا تصویب شده و در نوشیدنی های غیر الکلی، آدامس و... موجود است. پتاسیم موجود در این ماده ۲۰۰ مرتبه شیرین تر از قند است و به نظر می رسد که این ماده قندی نیز خطرناک بوده و باید در مورد مصرف آن جانب احتیاط را رعایت نمود.
- ۸- مواد رنگی آبی ۱ و ۲، قرمز ۳، سبز ۳، زرد ۶:** این نوع مواد رنگی که هنوز در اغلب محصولات غذایی یافت می شود می تواند سرطان زا باشد. بهتر است در هنگام خرید مواد غذایی به طور کلی از موادی که افزودنی رنگی دارند اجتناب نمود. البته بعضی از مواد رنگی نیز منشا طبیعی دارد ولی برای اطمینان بهتر است افراد حتی الامکان از خرید محصولات دارای افزودنی رنگی خودداری نمایند.
- ۹- اولسترا:** نوعی روغن مصنوعی است که در محصولاتی نظیر چیپس سیب زمینی وجود دارد.

مانع از جذب چربی توسط دستگاه گوارش می شود. در اغلب موارد باعث اسهال شدید، درد شکم و همچنین مانع از جذب ویتامین های مفید می گردد.

۱۰- برومات پتاسیم: این ماده شیمیایی بسیار نادر است و قبلا برای افزایش حجم خمیر سفید، نان و... استفاده می شد که البته اکنون نیز تا حدودی استفاده می شود.

۱۱- قند سفید: اغلب میوه جات و سبزیجات دارای قند طبیعی است، اما بسیاری از محصولات غذایی نیز دارای قند اضافه شده است، مثل سس، شیرینی و... اگرچه قند سفید غیر سمی است اما مقدار زیاد آن برای سلامت مضر بوده و ایجاد عادت بد غذایی می کند. بر اساس اصول تغذیه ای سالم قندهای ساده باید تنها ۱۰٪ از کالری مورد نیاز روزانه را تشکیل دهند.

۱۲- کلرید سدیم: نمک طعام طعم دهنده اصلی به وعده های غذایی روزانه می باشد که به طور پنهان ایجاد مشکل برای سلامت افراد می کند. البته مقدار کم این ماده برای بدن مفید است اما زیاده روی در مصرف نتیجه ای جز بروز مشکلات قلبی، فشار خون بالا و... ندارد.

با توجه به موارد گفته شده می توان اذعان کرد که در هنگام خرید محصولات غذایی باید با دقت بیشتری به برجسب ترکیبات و افزودنی ها نگاه کرده و تا حد ممکن از خرید غذاهایی که روند طبخ آنها و مواد تشکیل دهنده آنها مشخص نیست اجتناب نماییم.

۵- روش های عمومی تشخیص و پیشگیری از تقلب در مواد غذایی

به منظور اجتناب از تقلب در مواد غذایی، رعایت برخی موارد عمومی می تواند اثرگذار باشد. در ادامه مطالب، برخی از این موارد مورد اشاره واقع شده که لازم است مورد توجه قرار گیرد:

- به طور کلی بسته بندی مواد غذایی طوری باید صورت گیرد که به راحتی قابل باز کردن و انجام تغییرات در محتویات آن امکان پذیر نبوده و در صورت باز شدن بسته بندی، به آسانی باز شدن بسته بندی قابل تشخیص باشد.
- مواد غذایی را باید از محل هایی مطمئن و ثابت خریداری نموده و از خرید مواد غذایی از فروشندگان سیار و کنار خیابان خودداری نمود.
- برخی از فروشندگان ممکن است با سپری شدن تاریخ انقضای ماده غذایی نسبت به درج تاریخ جدید اقدام نمایند لذا تاریخ تولید و انقضای روی قوطی های کنسرو و سایر محصولات باید به صورت برجسته باشند تا نتوان با سپری شدن تاریخ انقضا آنها را پاک (به کمک الکل و حلال های دیگر) و تاریخ دیگری روی بسته بندی نوشت.

- در صورت امکان و دسترسی، از محصولات غذایی درجه بندی شده (به وسیله مراکز و موسسات معتبر) خریداری شود چرا که اغلب محصولات غذایی به خصوص کشاورزی، قسمت های در معرض دید از محصولات درجه یک تزئین شده و قسمت های داخلی و غیر قابل رویت بسته بندی را محصولات درجه ۳ و حتی مقداری غیر قابل عرضه و فروش تشکیل می دهد. در داخل کشور متاسفانه چنین مواردی در خصوص کیسه های سیب زمینی و پیاز و جعبه های میوه روتین می باشد.

- لازم است از عرضه فله ای مواد غذایی مثل کره و شیر در مغازه های عرضه مواد غذایی جلوگیری شود.

- لازم است با کنترل مستمر و در نظر گرفتن جریمه های سنگین و اجرای دقیق قوانین و مقررات و مجازات تعیین شده، تولید کنندگان مواد غذایی را از فکر عرضه محصولات تقلبی باز داشت. همچنین تهیه منشور بازرسی که در آن موارد لازم (اخلاقی و ...) جهت رعایت اصول بازرسی قید شده باشد می تواند در این زمینه مفید واقع گردد.

- لازم است از طریق رسانه های گروهی و عمومی، آموزش ها و راهنمایی های ساده و کاربردی در جهت تهیه و خرید مواد غذایی هر از چندگاهی ارائه شده و تکرار گردد.

برای کسانی که به عنوان مرجع و کارشناس در امور مربوط به بهداشت مواد غذایی مورد سوال قرار می گیرند، بسیاری از اوقات ضرورت پاسخگویی سریع و صریح در مورد قابلیت یا عدم قابلیت مصرفی مواد غذایی محسوس است. در این موارد نمونه برداری و ارسال به آزمایشگاه و در انتظار وصل نتیجه آزمایش پس از یکی دو هفته نشستن میسر نیست. چرا که بسیاری از اینگونه موارد پرسشی باین صورت مطرح می شود که آیا مثلاً این گوشت را بخوریم یا نه؟

در این موارد با بکارگیری شیوه هایی که به عنوان نمونه به برخی از آنها اشاره خواهیم کرد می توان به پاسخ مناسبی دست یافت. ضمناً تهیه مجموعه موارد و وسائلی که برای اینگونه آزمایشها لازم است، کاری است آسان و حتی مجموعه آنها را می توان در یک کیف بازرسی نگهداری و حمل نقل نمود.

۵-۱ آزمایشهای ارگانولپتیک

بر اساس تعاریف ارائه شده آزمایشهای ارگانولپتیک اصطلاحاً به آزمایشهایی گفته می شود که بر مبنای بو، طعم و وضعیت ظاهری مواد غذایی انجام می شود. البته به هنگام بکارگیری حس

بویایی و به ویژه چشایی برای آزمایش طعم و بوی ماده غذایی ضروری خواهد بود تا از ایجاد هرگونه مسمومیت احتمالی به خاطر سمیت ماده مورد نظر اجتناب گردد. در بررسی وضعیت ظاهری هرگونه حالت غیرعادی با اهمیت تلقی می گردد. مثلاً وقتی در زردچوبه که باید حالت یکنواخت داشته باشد، ذرات ناهمگونی دیده می شود و گاهی ذرات رطوبت کشیده سفید رنگی دیده می شود، بازرس ذرات مورد اشاره را جدا کرده به دقت بازمینی می کند شاید زردچوبه تقلبی را با مخلوط کردن آرد و زردچوبه تهیه نموده باشند یا در ملاحظه وضعیت غیرطبیعی هر ماده غذایی با اندکی دقت و تامل ممکن است به نکات مهمی اطلاع حاصل گردد.

همچنین در بوئیدن مواد غذایی علاوه بر اینکه می توان به فساد آنها پی برد، هر بوی غیرطبیعی می تواند توجه بازرس را به ترکیب غیرطبیعی ماده غذایی جلب نماید. لازم به تذکر است که بازرس نباید برای بوئیدن مواد غذایی مثلاً گوشتی که احتمال فساد آن می رود به طور مکرر به بوئیدن آن بپردازد، بلکه کافی است در یک لحظه با دقت و بسیار کوتاه آن را بو کند و در صورت احساس بوی غیرطبیعی به فساد آن ظنین شود. طعم مواد غذایی و چشیدن آن با تامل و مضمضه کردن (با تفکیک طعم های مختلف) می تواند بازرس را به فساد، تقلب و کهنگی مواد غذایی هدایت کند. حتی گاهی به نوع تقلب تا حدودی می توان پی برد.

وقتی کمی روغن زیتون را می چشیم، تامل می کنیم، اگر در ابتدای گلو احساس سوزش شد احتمال زیاد اکسیداسیون روغن و کهنگی آن در مرحله نامناسبی است. به طور خلاصه بررسی وضعیت ظاهری، رنگ، بو و طعم مواد غذایی که تحت عنوان آزمایشهای ارگانولپتیک مطرح می گردد، بسیار مهم است. منتها در اینجا نکته ای است و آن ضرورت دقت و آشنایی با مشخصات ماده غذایی طبیعی است. لذا بازرسی که این آگاهی را بیشتر دارد، موفق تر است.

۶- انواع تقلب در شیر و فرآورده های آن

شیر و فرآورده های مرتبط جایگاه بسیار مهمی در سبد غذایی شهروندان داشته و روزانه مقادیر قابل توجهی از این مواد غذایی عرضه و توسط شهروندان مصرف می شود. لذا با توجه به اهمیت این مواد در رژیم غذایی لازم است توجه بشری به سلامت شیر و فرآورده های مربوطه مبذول گردد.

۶-۱- تقلب در شیر

تقلب در شیر به شکلهای مختلفی صورت می گیرد که مهم ترین آنها عبارتند از:

۱-۶-۱ مخلوط کردن شیر حیوانات مختلف

شیر حیوانات مختلف در برخی از نقاط دنیا، دارای قیمت متفاوتی است. برای نمونه در مملکت ما شیر گوسفند مطلوب تر از شیر گاو است و به همین جهت متقلبین متاسفانه شیر گوسفند را با مقداری شیر بز یا گاو مخلوط کرده و به فروش می رسانند.

۱-۶-۲ اضافه کردن آب به شیر

چون با اضافه کردن آب، حالت و رنگ شیر تغییر چندانی نمی کند، لذا برخی از فروشندگان سودجو مقداری آب به شیر اضافه نموده و به بازار عرضه می کنند. عده ای از متقلبین ابتدا مقداری از چربی شیر را می گیرند که در این صورت وزن مخصوص شیر افزایش می یابد. در نتیجه اگر مقداری آب به شیر افزوده شود این دو تقلب با استفاده از وزن مخصوص قابل شناسایی نخواهد بود.

۱-۶-۳ اضافه کردن نشاسته به شیر

برای اینکه شیر مخلوط شده با آب به سادگی تشخیص داده نشود، متقلبین مقداری نشاسته به شیر اضافه می کنند، به نحوی که غلظت آن در حد شیر طبیعی باشد.

۱-۶-۴ اضافه کردن جوش شیرین به شیر

شیر در طی مراحل تولید، نگهداری و توزیع از راه های گوناگون آلوده می شود و چنانچه در شرایط نامساعد و غیر بهداشتی نگهداری شود به سرعت فاسد می گردد. شیر آلوده و فاسد در اثر حرارت لخته شده و به دو بخش مایع و دلمه تبدیل می گردد که این عمل به علت بالا رفتن مقدار اسیدهای آلی سنتز شده توسط میکروب های آلوده کننده شیر می باشد و بیان کننده ی این است که شیر فاسد بوده است.

برای پوشاندن عیب و فساد شیر، دامداران یا فروشندگان متقلب شیر، مقداری جوش شیرین به شیر فاسد می افزایند که موجب خنثی شدن اسیدهای سنتز شده توسط میکروب ها شده و به این ترتیب شیر در اثر حرارت، لخته و دلمه نمی شود و فساد آن مخفی می ماند. در حالی که سایر مواد مضر حاصل از میکروب ها ممکن است همچنان فعال باقی مانده و با مصرف شیر فاسد اختلالاتی در بدن به وجود آید. متاسفانه افزودن شیر آهک جهت کاهش بار میکروبی شیرهای تحویلی به کارخانجات و همچنین پرکلرین (وایتکس) نیز گزارش شده است.

۶-۱-۵ افزودن کرومات و بی کرومات پتاسیم در شیر

عده ای از دامداری ها به جای جوش شیرین، مقداری کرومات و بیکرومات پتاسیم به شیر فاسد و ترش شده اضافه می کنند تا از لخته شدن آن طی فرآیند حرارتی جلوگیری نمایند.

۶-۱-۶ افزودن هیدروژن پراکسید (آب اکسیژنه) به شیر

افزودن آب اکسیژنه به شیر باعث کند شدن رشد باکتری های شیر شده و ترش شدن شیر را به تعویق می اندازد.

۶-۱-۷ افزودن نمک به شیر

افزودن نمک به شیر خام به منظور پنهان کردن آب اضافی انجام می شود. افزایش محلول نمک بر ماده خشک تاثیر ناچیزی دارد اما نمک باعث کاهش محسوس نقطه انجماد خواهد شد و آب اضافی را می پوشاند.

۶-۱-۸ افزودن شکر به شیر

افزایش شکر به منظور پنهان کردن آب اضافی و افزایش مواد جامد غیر چربی در شیر می باشد.

۶-۱-۹ اضافه کردن اوره به شیر

افزایش اوره به منظور افزایش مواد جامد غیر چربی در شیر می باشد.

۶-۱-۱۰ اضافه کردن اسید سالیسیلیک و اسید بنزوئیک به شیر

به عنوان نگهدارنده به شیر افزوده می شود.

۶-۱-۱۱ اضافه کردن صابون خرد شده به شیر

به عنوان خنثی کننده اسیدیته اضافه می شود.

۶-۱-۱۲ درجنت (باقی مانده مواد پاک کننده و ضد عفونی کننده)

به عنوان خنثی کننده اسیدیته اضافه می شود.

۶-۱-۱۳ سولفات آمونیوم

برای افزایش درجه لاکتومتر به شیر افزوده می شود.

۶-۱-۱۴ آب پنیر

آب پنیر، وزن مخصوص شیر را پایین می آورد.

۶-۲ نحوه تشخیص تقلبات شیر**۶-۲-۱ ماندگی شیر**

ماندگی شیر با توجه به خاصیت اسیددیده شیر بررسی می گردد. اسیددیده شیر سالم نزدیک به خنثی می باشد. اگر شیر مدت زیادی مانده باشد به علت تخمیر لاکتوز (قند شیر) و تولید اسید لاکتیک pH شیر کمتر از ۶ می شود. کشف این تقلب بسیار آسان و با توجه به pH آن بوسیله کاغذ pH meter صورت می گیرد.

۶-۲-۲ ریختن آب در شیر

برخی از دامداران به منظور افزایش میزان شیر به آن آب اضافه می کنند. این کار با استفاده از وسیله ای به نام لاکتومتر قابل تشخیص می باشد. چگالی شیر در حالت عادی ۱/۰۲۸ تا ۱/۰۳۳ می باشد. برای تعیین آن دمای شیر را به ۱۵ یا ۱۶ درجه سانتیگراد رسانده آن را در استوانه مدرج می ریزند طوری که استوانه لبریز از شیر گردد سپس لاکتومتر را در آن قرار می دهند. اگر به شیر آب اضافه شده باشد عدد لاکتومتر پایین تر از چگالی معمول می آید. با استفاده از فرمول چگالی $P=M/V$ می توان حتی میزان آب ریخته شده در شیر را نیز محاسبه نمود.

۶-۲-۳ وجود مواد نگهدارنده مثل فرمالین

از آنجا که اغلب دامداریها در خارج از شهر قرار دارد به علت گرما و مدت زمانی که شیر در راه است ممکن است شیر لخته لخته شود. بعضی از دامداران به شیر فرمالین و یا آب اکسیژنه اضافه می کنند که باعث کاهش رشد باکتریها می شود. از چنین شیری نباید استفاده کرد. برای کشف این تقلب ۵ میلی لیتر شیر را برداشته و ۴-۳ میلی لیتر اسید سولفوریک به آن اضافه می کنیم سپس ۲ قطره کلرید آهن III به آن می افزاییم در صورت وجود فرمالین شیر به رنگ بنفش در می آید.

۴-۲-۶ اضافه کردن نشاسته به شیر

برای تشخیص این تقلب می توان چند قطره محلول ید به شیر اضافه کرد که در این صورت به دلیل وجود نشاسته رنگ شیر آبی می شود. در اثر دما دادن شیری که به آن نشاسته اضافه شده یک لایه ضخیم ته دیگ تشکیل می شود، در حالی که ته دیگ شیر طبیعی و سالم متخلخل و نازک است.

۵-۲-۶ استفاده از شیر خشک در شیر

برای تشخیص شیری که در آن شیر خشک کمتر استفاده شده، سر سوزن را وارد شیر کرده بیرون آورید اگر سریع قطره شیر چکید کیفیت آن پایین بوده و اگر زمان زیادی نیاز به چکیدن قطره بود کیفیت آن خوب است.

۶-۲-۶ اضافه کردن جوش شیرین به شیر

برای پی بردن به این تقلب می توان pH مقداری از نمونه شیر را قبل و بعد از دما دادن اندازه گیری کرد. در حالت طبیعی نباید اختلاف بیش از ۱ باشد.

۷-۲-۶ تشخیص کرومات و بی کرومات پتاسیم در شیر

برای شناسایی این تقلب مقداری از شیر مشکوک را در یک لوله آزمون ریخته و بعد ۲ قطره محلول نیترات نقره به آن اضافه می کنند. در صورتی که کرومات یا بی کرومات پتاسیم به آن اضافه شده باشد رنگ قرمز خونی حاصل می شود که مربوط به تشکیل کرومات نقره و دلیل بر تقلب است.

۸-۲-۶ تشخیص شدت آلودگی میکروبی در شیر

این آزمایش سریع که بنام ردوکتاز (آنزیم های احیا کننده) نامگذاری شده است، اساس آن بر این است که تعداد زیاد میکروبهها در شیر موجب ترشح این آنزیم ها به میزانی می شود که در زمانی کوتاه بلودومتیل آبی رنگ را بی رنگ کند.

برای انجام این آزمایش در یک لوله آزمایش مقداری شیر بریزید، سپس چند قطره بلودمتیل را در آن بریزید تا شیر به رنگ آبی روشن در آید، اگر رنگ آبی در ظرف ۲۰ تا ۳۰ دقیقه برطرف شد تعداد باکتریها زیاد است ولی اگر تغییر رنگ تا ۴ ساعت طول کسی تعداد باکتریها کم است.

۶-۲-۹ روش تشخیص هیدروژن پراکسید (آب اکسیژنه)

۵ میلی لیتر شیر را در لوله آزمایش ریخته و به آن ۵ قطره پارافنیل دی آمین می افزاییم و سپس آن را به خوبی هم می زنیم، اگر شیر به رنگ آبی تغییر کرد به شیر هیدروژن پراکسید افزوده شده است.

۱ میلی لیتر از شیر مشکوک و یک میلی لیتر از شیر خام را به یک میلی لیتر محلول گایاکل در یک لوله آزمایش ریخته و به خوبی مخلوط می کنیم، در صورتی که آب اکسیژنه به شیر اضافه شده باشد، در مدت کوتاهی رنگ شیر صورتی می شود.

۶-۲-۱۰ روش تشخیص نمک در شیر

۵ میلی لیتر نیترات نقره 1.34 gr/lit را با چند قطره کرومات پتاسیم ۵ درصد مخلوط نموده و سپس ۱ میلی لیتر از نمونه شیر مشکوک را به آن اضافه می کنیم. پدیدار شدن رنگ زرد دلیل وجود نمک در شیر است. در صورت ظهور رنگ قهوه ای آجری نمونه فاقد نمک می باشد.

۶-۲-۱۱ روش تشخیص شکر در شیر

۱۰ میلی لیتر شیر را در لوله آزمایش ریخته و ۵ میلی لیتر اسید هیدروکلریک و ۰/۱ گرم رزورسینول به آن اضافه می کنیم و خوب به هم می زنیم. سپس لوله آزمایش را به مدت ۵ دقیقه در حمام آب جوش قرار می دهیم. ظهور رنگ زرد نشان دهنده وجود شکر در شیر است.

۶-۲-۱۲ روش تشخیص اوره در شیر

۵ میلی لیتر شیر را با ۵ میلی لیتر پارادی متیل بنز آلدئید ۱۶ درصد به خوبی مخلوط می کنیم. اگر محلول شروع به زرد شدن کرد پس به نمونه شیر اوره افزوده شده است. ۵ میلی لیتر شیر را در لوله آزمایش می ریزیم. سپس به آن ۰/۲ میلی لیتر اورکازا (۲۰ میلی گرم) می افزاییم و در دمای اتاق خوب هم می زنیم. به آن ۰/۱ میلی لیتر محلول برموتیمول بلو ۰/۵ درصد می افزاییم. حضور رنگ آبی بعد از ۱۰ تا ۱۵ دقیقه نشان دهنده تقلب شیر با اوره است. دانه خشک شده سویا را که حاوی اورئاز است به شیر اضافه می کنیم تا اگر اوره وجود دارد به CO_2 و NH_3 هیدرولیز شود و در نتیجه pH شیر افزایش می یابد.

۶-۲-۱۳ روش تشخیص اسید سالیسیلیک و اسید بنزوئیک

۵ میلی لیتر شیر را در لوله آزمایش ریخته و با اسید سولفوریک غلیظ اسیدی می کنیم، سپس به صورت قطره قطره محلول کلرید فریک $0/5$ درصد را می افزاییم و خوب هم می زنیم، پیشرفت رنگ زرد نخودی نشان دهنده وجود اسید بنزوئیک و رنگ بنفش نشان دهنده حضور اسید سالیسیلیک می باشد.

۱۰ میلی لیتر شیر را در لوله آزمایش ریخته، ۵ قطره کلرور فریک 26 درصد افزوده و به خوبی مخلوط می کنیم. در صورتی که اسید سالیسیلیک در شیر باشد، شیر به رنگ خاکستری با سایه ارغوانی در خواهد آمد.

۶-۲-۱۴ روش تشخیص صابون خرد شده در شیر

۱۰ میلی لیتر شیر را در یک لوله آزمایش ریخته و با مقدار یکسان آب داغ رقیق می کنیم، سپس ۱ تا ۲ قطره فنل فتالین به آن می افزاییم، پیشرفت رنگ بنفش نشان دهنده تقلب شیر با صابون است.

۶-۲-۱۵ روش تشخیص دترجنت در شیر

۵ میلی لیتر شیر را در یک لوله آزمایش می ریزیم و به آن $0/1$ میلی لیتر محلول برموکروزول ارغوانی می افزاییم، ظهور رنگ بنفش نشان دهنده حضور دترجنت در شیر می باشد. نمونه شیر غیر تقلبی رنگ بنفش کم رنگ را نشان می دهد.

با گرفتن اسیدیته بعد جوش، اگر اختلاف اسیدیته قبل جوش و بعد جوش بیشتر از یک درجه دورنیک باشد و اسیدیته بعد جوش بالاتر از اسیدیته قبل جوش باشد، شیر واجد دترجنت می باشد.

۶-۲-۱۶ روش تشخیص سولفات آمونیوم در شیر

۵ میلی لیتر شیر داغ را در یک لوله آزمایش ریخته و به آن یک اسید مناسب مثل اسید سیتریک می افزاییم، در نتیجه آب پنیر در اثر فیلتر شدن جدا می شود. آب پنیر را در یک لوله آزمایش دیگر جمع آوری می کنیم و به آن $0/5$ میلی لیتر کلرید باریوم 5 درصد می افزاییم، حضور رسوب نشان دهنده حضور سولفات آمونیوم در شیر است.

۶-۲-۱۷ روش تشخیص آب پنیر در شیر

وزن مخصوص شیری که آب پنیر به آن اضافه شده باشد در حدود ۱/۰۲۶ تا ۱/۰۲۸ است.

۶-۳-۳ تقلب در کره

۶-۳-۱ اضافه کردن آب به کره

مقدار آب موجود روغن حیوانی حدود صفر درصد و مقدار آب موجود در کره حدود ۲۰ تا ۲۵ درصد است. عده ای از متقلبین برای بالا بردن وزن کره، مقداری آب یا کازئین و آب به آن می افزایند. به این ترتیب که آب ولرم را با کره مالش می دهند یا آب را با کره در دستگاه های ویژه ای به صورت امولسیون در می آورند. در نتیجه مقدار آب کره از حدود ۲۰ درصد، گاهی تا ۴۰ درصد افزایش می یابد. برای سهولت جذب آب، مقداری کازئین، کازئینات سدیم یا مواد جاذب رطوبت دیگری مانند کلوروسدیم به کره اضافه می کنند؛ بنابراین وزن آب و کازئین به وزن کره اضافه می شود و از مقدار چربی آن کاسته می گردد.

۶-۴-۴ نحوه تشخیص تقلبات کره

۶-۴-۱ تشخیص بی کرومات افزوده شده به کره

مقداری کره را با آب گرم مخلوط نمایید تا در آن ذوب شود و به حالت مخلوط مایعی در آید. بعد مایع حاصل را می توان مانند شیر مورد آزمون جستجوی کرومات و بی کرومات قرار داد.

۶-۵-۵ تقلب در کشک

برخی از متقلبین برای تهیه کشک، آرد و روغن نباتی و اسانس را با یکدیگر مخلوط نموده و به نام کشک مرغوب به فروش می رسانند.

۶-۶-۶ تشخیص نشاسته در پنیر و کشک

به همان نحو که در مورد شیر ذکر شد، اگر اضافه کردن محلول یددار به آنها موجب پیدا شدن رنگ آبی گردید دلیل بر وجود نشاسته یا آرد در پنیر و کشک است.

۶-۷ تقلب در ماست

در مورد ماست علاوه بر احتمال تقلب در شیر مورد استفاده برای تولیدکنندگان امکان افزودن موادی برای افزایش قوام ماست وجود دارد. یک شیوه تقلب افزودن نشاسته برای افزایش قوام است که با اضافه کردن ید و با نشان دادن رنگ آبی می توان در برخی موارد این تقلب را شناسایی کرد. در مواقعی که از نشاسته استفاده می شود ماست زودتر ترش می شود که برای جلوگیری از این عمل به آن جوش شیرین اضافه می کنند. در این حالت ماست به علت افزایش pH (کاهش اسیدیت) زمینه مناسبی برای رشد میکروبهای بیماریزا فراهم می آورد. گاهی اوقات هم چنانچه شایع است برای نشان دادن چربی ماست از انداختن یک دستمال کاغذی بر روی سطح کاسه یا سطل ماست استفاده شود. مقادیر حداقل نمونه مورد نیاز جهت آزمایشات میکروبی و شیمیایی شیر و فرآورده های آن در جدول ۲ ارائه شده است.

جدول ۲- لیست حداقل مقدار نمونه جهت آزمایشات میکروبی و شیمیایی شیر و فرآورده های آن

نوع ماده	آزمایشات میکروبی	آزمایشات شیمیایی
کشک مایع	حداقل ۲ شیشه	حداقل یک بسته یا شیشه
ماست	حداقل ۲۵۰ گرم	حداقل ۵۰۰ گرم
شیر پاستوریزه	حداقل ۲ شیشه یا قوطی یا بسته	حداقل ۲ شیشه
ینیر	حداقل ۲۵۰ گرم	حداقل ۵۰۰ گرم
کره پاستوریزه	حداقل ۲۵۰ گرم	حداقل ۵۰۰ گرم
کره حیوانی	حداقل ۲۵۰ گرم	حداقل ۵۰۰ گرم
خامه	حداقل ۲۵۰ گرم	حداقل ۵۰۰ گرم
پودر پنیر	حداقل ۲۵۰ گرم	حداقل ۳۵۰ گرم
بستنی	حداقل ۳ لیوان	حداقل ۸ لیوان
بستنی فله	حداقل ۲۰۰ گرم	حداقل ۵۰۰ گرم

۶-۸ استفاده از روغن پالم در صنایع لبنی

از جمله مواردی که اخیراً در کشور در بحث سلامت مواد غذایی به ویژه صنایع لبنی مطرح شده کاربرد روغن پالم در ترکیب فرآورده های پرچرب می باشد. در اصطلاح علمی روغن نخل یا روغن پالم نوعی روغن گیاهی است که از مغز میوه نخل روغنی استخراج می شود. یکی از دلایل استفاده از روغن پالم ارزان بودن آن نسبت به سایر روغن های کنجد، ذرت، سویا و آفتابگردان است و به

دلیل بالا رفتن قیمت روغن های دیگر نسبت به روغن پالم، سهم واردات این روغن نسبت به سایر روغن ها نیز در دو سال اخیر افزایش یافته است. روغن پالم پرمصرف ترین روغن گیاهی جهان است. روغن پالم اسم خود را از اسید چرب اشباع C16 پالمیتیک اسید گرفته است. در حالت طبیعی رنگ روغن پالم به دلیل مقدار بالای بتاکاروتن قرمز است. به همین دلیل روغن هسته ی نخل با روغن هسته سایر میوه های مشابه اشتباه نمی شود. مشابه با کلیه ی روغن های گیاهی، روغن پالم حاوی کلسترول نیست با این حال باید توجه داشت که مصرف چربی اشباع شده، کلسترول LDL و HDL را افزایش می دهد. اسید اوئیک اشباع شده نیز تشکیل دهنده روغن پالم است. به گفته ی سازمان بهداشت جهانی شواهد قانع کننده ای وجود دارد که نشان می دهد مصرف پالمیتیک اسید احتمال ابتلا به بیماری های قلبی و عروقی را افزایش می دهد. بنابراین آن را به عنوان اسیدهای چرب ترانس در طبقه بندی قرار می دهند. مشخص شده که مصرف روغن پالم باعث افزایش چربی و کلسترول می شود. اصولاً روغن های جامد نباتی یا روغن هایی مثل پالم دارای اسید چرب اشباع بالا بوده و چنین روغن هایی می توانند باعث بالا رفتن چربی خون، افزایش کلسترول بد و در نهایت موجب گرفتگی و انسداد عروق شوند. در نهایت باید خاطر نشان کرد که روغن پالم در مقایسه با روغن های مایع طبیعی از جمله روغن زیتون و بادام زمینی زیان آور است و باید مصرف آن به شدت محدود شود.

۷- تقلب در گوشت و انواع فرآورده های گوشتی

انواع سوسیس، کالباس و همبرگر از فرآورده های گوشتی رایج و پر مصرف در کشور هستند که توسط صنایع متعددی تولید می شوند. شاید صنایع گوشت بیشترین امکان تقلب را در بین گروههای مختلف مواد غذایی داشته باشند زیرا که مواد اولیه پس از مخلوط شدن و یکنواخت شدن در ظاهر، قابل شناسایی نیستند. فلسفه تولید فرآورده های گوشتی در ابتدا این بوده که از مجموعه گوشت و ترکیبات دیگر، مثل آرد و شیر خشک و سویا و... محصولی به وجود بیاید که علاوه بر انرژی زیادی که برای انجام فعالیت های روزمره به وجود می آورد، قیمت تمام شده کمتری نسبت به گوشت خالص و در کنار همه اینها، طعم و مزه دلخواهی داشته باشد. تفاوت اصلی در کیفیت و قیمت فرآورده های گوشتی در میزان گوشت استفاده شده در این محصولات و در مرحله بعدی نوع گوشت از نظر تقسیم بندی است، بنابراین تقلب اول می تواند استفاده بیشتر از محصولات ارزان تر مثل آرد و سویا و... در ترکیب محصول نهایی باشد.

۷-۱ تقلب در گوشت قرمز

گوشت و بیشتر فرآورده های آن گران قیمت هستند و امکان تقلب در آنها زیاد است. گاهی گزارش شده که فروشندگان، گوشت حیوانات مرده را به فروش می رسانند. ممکن است گوشت حیوانات دیگر از جمله گوشت اسب، الاغ یا شتر به جای گوشت گاو و گوساله عرضه شده یا به جای گوشت گاو نر و گوساله نر از گوشت حیوانات ماده مسن استفاده شود. در خصوص گوشت های چرخ کرده برخی از فروشندگان، گوشت کله ی گاو و بخش های ارزان قیمت را با گوشت های دیگر از جمله سنگدان مرغ مخلوط نموده و با قیمت بالاتر به فروش می رسانند. از جمله دیگر تقلب هایی که در فرآورده های گوشتی انجام می شود، می توان به موارد زیر اشاره نمود:

- افزودن مواد از ته ی غیر پروتئینی به نحوی که در آزمون های کنترل، مقدار ازت بالاتر به نظر برسد.
- افزودن پودر استخوان به فرآورده های گوشتی مانند سوسیس و کالباس
- مخلوط کردن گوشت با گوشت حیوانات ارزان قیمت
- افزودن پودر خون به همبرگر، سوسیس و کالباس
- رعایت نکردن فرمول و استاندارد فرآورده های گوشتی و افزودن مقادیر زیاد مواد پر کننده
- افزودن نیتريت و نیترات به مقدار بیش از حد، برای بهبود رنگ و جلوگیری از رشد میکروارگانیسم ها در موارد آلودگی شدید که با توجه به خطرات بهداشتی مواجهه با نیترات، این موضوع لازم است مورد توجه بیشتری واقع شود.

۷-۲ تقلب در ماهی

اصولا ماهی تازه دارای چشمان برجسته و براق و آبشش های صورتی رنگ بوده و دارای قوام کافی در بخش های مختلف بدن می باشد. برخی از افراد سودجو شش ماهی های فاسد و مانده را با مرکورکوروم (MERCUROCHROME) یا خون حیوانات رنگ نموده و به نام ماهی تازه به فروش می رسانند.

۷-۳ تقلب در مرغ

در خصوص مرغ، تعدادی از فروشندگان، مرغ کشته را در آب می اندازند تا مقداری آب به خود گرفته و سنگین تر شود. همچنین ممکن است بسته بندی مرغ های تاریخ گذشته با بسته بندی های جدید جایگزین گردد. ممکن است مرغ های تخم مرغ گذار به جای مرغ های گوشتی عرضه شود.

همچنین به منظور افزایش وزن مرغ زنده و حفظ آن در برابر بیماری‌ها و افزایش طول مدت عمر آن از هورمون‌ها و آنتی‌بیوتیک‌های مختلف در تغذیه مرغ‌ها استفاده گردد که نتیجه آن مواجهه مصرف‌کنندگان با مواد شیمیایی هورمونی و آنتی‌بیوتیک می‌باشد. برخی از افراد سودجو نیز در آماده‌سازی جوجه کباب بسته‌بندی شده به جای زعفران، از رنگهای شیمیایی و مواد مصنوعی استفاده می‌نمایند که ممکن است عوارض بهداشتی برای مصرف‌کنندگان ایجاد نماید.

۴-۷ ویژگی‌های حسی و ظاهری گوشت، ماهی و مرغ

۱-۴-۷ ویژگی حسی و ظاهری گوشت قرمز تازه

- ۱- سطح گوشت باید کاملاً تمیز و بدون آثار آلودگی، بیماری، کوفتگی، خونمردگی، عقده‌های لنفاوی و ذرات خارجی باشد.
- ۲- گوشت باید به رنگ طبیعی مخصوص به خود باشد.
- ۳- گوشت باید دارای قوام و سفتی طبیعی خود بوده و نباید لزج و نرم باشد. نرم و لزج شدن گوشت از علائم فساد کلی گوشت است.
- ۴- بوی گوشت باید کاملاً طبیعی و هیچگونه بوی غیر طبیعی نظیر بوی ترشیدگی یا تعفن از آن به مشام نرسد.
- ۵- چربی گوشت باید سفت و به رنگ طبیعی بوده و بدون بوی نامطبوع باشد.
- ۶- سطح گوشت باید دارای رطوبت طبیعی بوده و حالت خشک و چروکیده نداشته باشد.

۲-۴-۷ ویژگی‌های حسی و ظاهری ماهی تازه

برای شناسایی ماهی تازه راه‌های زیادی وجود دارد اما بهترین راه، شناسایی از طریق چشم و عضله ماهی است. چشم ماهی تازه باید محدب بوده و کاملاً براق و مردمک آن کاملاً به رنگ سیاه و عاری از کدورت و یا رنگ‌های شیری و سفید باشد. با ماندن ماهی در شرایط نامناسب و یا در اثر کهنه شدن آن، حالت محدب چشم به تدریج از بین رفته و در شرایط فساد، کاملاً در حدقه فرو رفته و حتی از بین می‌رود. مردمک از رنگ سیاه به رنگ شیری و سفید در آمده و براقیت و تلالو چشم نیز از میان می‌رود. در مورد عضله نیز، عضله ماهی تازه، دارای واکنش بوده و بعد از وارد کردن فشار انگشت، و برداشتن آن، سریعاً جای انگشت را پر می‌کند و در اصطلاح خاصیت ارتجاعی

دارد. در ماهی مانده این خاصیت بسیار ضعیف شده و در ماهی کهنه اصلاً وجود ندارد. در جدول زیر روشهای تشخیص ماهی تازه از ماهی مانده و ماهی فاسد ارائه شده است.

جدول ۳- روش های تشخیص ماهی تازه از ماهی مانده و ماهی فاسد

علائم ظاهری	خصوصیات ماهی تازه	خصوصیات ماهی مانده	خصوصیات ماهی فاسد
جلا	ظاهری درخشانده و شفاف	بدون درخشندگی (کدر)	فاقد درخشندگی - کدر و تیره
آبشش	قرمز- روشن و عاری از ماده لزج	بی رنگ و به راحتی کنده می شود.	قهوه ای تیره- مملو از مواد لزج
چشم	شفاف- روشن و درخشان	کدر- فرورفته	چشم ها کاملاً گود و فرورفته
سرپوش آبششی	کاملاً برجسته و بسته	باز و بلند شده	کاملاً باز
فلسها	درخشان- براق- محکم به بدن چسبیده	کدر- به راحتی از بدن کنده می شود.	بست و نرم و به راحتی کنده می شود.
بو	طبیعی و عاری از بوی گندیدگی	بوی زنده	بوی گندیدگی و غیر طبیعی
دهان	بسته است.	باز است.	باز است.
دیواره شکمی	محکم و دارای قابلیت ارتجاعی کافی	به حالت خوابیده درآمده	شکم خمیری شکل و به راحتی پاره می شود.
خون	خون محوطه شکمی روشن و بدون بو	خون تیره- کمی بوی غیره طبیعی	قهوه ای رنگ- بوی تعفن
غوطه وری	در آب فرو می رود.	شناور در آب	شناور در آب
عضلات	محکم و ارتجاعی- اتصال به استخوان محکم- اثر انگشت روی عضله نمی ماند.	عضلات نرم و به آسانی از استخوان جدا می شود- اثر انگشت می ماند.	پلاسیده- پزمرده و شل- در اثر فشار انگشت فرورفتگی ایجاد می شود.

۷-۴-۳ ویژگیهای حسی و ظاهری گوشت مرغ تازه

از نظر ظاهری، لاشه مرغ تازه باید دارای مشخصات زیر باشد:

- پوست به طور یکنواخت روی بدن کشیده و عاری از هرگونه پارگی یا تورم، خونمردگی یا تغییر رنگ و خراش باشد.
- کاملاً تمیز و عاری از ذرات خارجی باشد و پرکنی به طور کامل انجام گرفته باشد.
- هیچگونه بوی غیر طبیعی مانند بوی ترشیدگی یا تعفن از آن به مشام نرسد.
- عضلات دارای سفتی و قوام طبیعی و چربیها به رنگ زرد روشن یکنواخت بدون هرگونه بوی زنده باشد.
- اندرونه آن بطور کامل تخلیه شده باشد.

۷-۵ آزمایش های ساده برای تشخیص فساد گوشت و ماهی

۷-۵-۱ معرف ابرت

در یک نعلبکی کمی معرف ابرت بریزید، قطعه گوشت را در کنار نعلبکی بگیرید در صورت فساد آمونیاکال میان گوشت و نعلبکی دود سفید تیره (کلرو آمونیوم) ایجاد می شود. فرمول ساده معرف ابرت عبارتست از: الکل ۹۶ درجه ۳ قسمت- اسید کلریدریک غلیظ ۱ قسمت و ۲ قسمت اترسولفوریک این مخلوط آتش گیر و فرار است، لذا در شیشه دربسته و در یخچال آن را حفظ کنید.

۷-۵-۲ استفاده از کاغذ pH (پ- هاش)

انواع مختلفی از کاغذ پ هاش سنج وجود دارد. گوشت و ماهی فاسد پ هاش بالاتر از ۷ یعنی متمایل به قلیائی پیدا می کند. وقتی کاغذ مورد اشاره را روی گوشت و ماهی قرار می دهیم با رطوبت آن تغییر رنگ پیدا می کند، هرگاه این مواد فاسد شده باشند تغییر رنگ حاکی از قلیائیت محیط است.

۷-۵-۳ معرف تورنسل

یک کاغذ قرمز تورنسل را در آب مقطر مرطوب کرده، در دهانه شیشه ای قرار دهید که در آن حدود ۱۵ گرم گوشت یا ماهی خورد کرده ریخته اند (کاغذ تورنسل با گوشت نباید تماس پیدا کند)، اگر بعد از ۲ ساعت رنگ کاغذ آبی شد، دلیل بر حضور آمونیاک و فساد گوشت است.

۷-۵-۴ آزمایش های تشخیصی اسید سولفوریک یا SH_2

اسید سولفوریک در فساد ماهی و گاهی گوشت (بخصوص ماهی) که دارای بوی نامطبوعی است حاصل می شود. به طرق زیر می توانید حضور SH_2 را بررسی کنید. در حدود ۲۰ گرم ماهی یا گوشت را در یک ظرف ریخته، روی آن کمی آب گرم اضافه کنید و در ظرف را بگذارید، چند لحظه بعد دو سه قطره محلول استات سرب به آن اضافه کنید، اگر رنگ مایع سیاه شد، دلیل بر حضور اسید سولفوریک و فساد است.

کاغذی را با محلول استات سرب خیس کنید. از طرفی در یک استکان در حدود ۲۰ گرم ماهی یا گوشت ریخته، کاغذ آلوده به استات سرب را در آن قرار دهید، روی دهانه استکان دری را قرار

دهید، کمی صبر کنید، اگر کاغذ مورد اشاره سیاه رنگ شد، دلیل بر حضور اسید سولفوریک و فساد است.

در جدول ۴ حداقل مقدار نمونه جهت آزمایشات میکروبی و شیمیایی گوشت و انواع فرآورده های گوشتی ارائه شده است.

جدول ۴- لیست حداقل مقدار نمونه جهت آزمایشات میکروبی و شیمیایی گوشت و انواع فرآورده های گوشتی

نوع ماده	آزمایشات میکروبی	آزمایشات شیمیایی
گوشت	حداقل ۲۵۰ گرم	حداقل ۵۰۰ گرم
همبرگر	حداقل ۲۵۰ گرم	حداقل ۱۰۰۰ گرم
مرغ	حداقل ۲۵۰ گرم	حداقل ۵۰۰ گرم
ماهی	حداقل ۲۵۰ گرم	حداقل ۵۰۰ گرم
گوشت چرخ کرده	حداقل ۲۵۰ گرم	حداقل ۵۰۰ گرم
کباب لقمه	حداقل ۲۵۰ گرم	حداقل ۱۰۰۰ گرم
انواع سوسیس و کالباس	حداقل ۲۵۰ گرم	حداقل ۱۰۰۰ گرم

۸- تقلب در غلات و انواع فرآورده های مرتبط

غلات و به ویژه نان جایگاه مهمی در سبد غذایی داشته و امروزه مصرف انواع نان به علت افزایش بهای برنج در سبد غذایی مردم افزایش یافته است.

۸-۱ تقلب در نان

در کشور در طی سالهای گذشته به دلیل اعمال سیاست یارانه ها از طرف دولت برای برخی از فرآورده های غذایی (مثل نان) قیمت نان که غذای اصلی مردم را تشکیل می دهد پایین بوده و کمتر کسی به فکر تقلب در این ماده ی غذایی می افتد. با این وجود گاهی افراد سودجو و متقلب در این ماده ی غذایی هم تقلب می کنند که در زیر به برخی از آنها اشاره شده است. البته لازم به ذکر است در حال حاضر با توجه به حذف یارانه های نان انتظار می رود میزان تقلبات در اینگونه مواد نیز افزایش یابد.

۸-۱-۱ اضافه کردن نشاسته به آرد

عده ای از متقلبین، مقداری نشاسته ی سیب زمینی و برنج به نان اضافه می کنند و در نتیجه خمیر، آب بیشتری جذب می کند.

۸-۱-۲ اضافه کردن آردهای دیگر مانند آرد جو و ذرت به آرد گندم**۸-۱-۳ استفاده از آردهای کهنه**

در مورد آردهای کهنه که به علت فساد چربی، دارای اسیدیته ی بالایی هستند، متقلبین مقداری کربنات یا بیکربنات سدیم به آرد اضافه می کنند. این مواد اسیدهای حاصل از فساد را خنثی کرده و عیب کهنگی و ماندگی آرد را می پوشانند. لازم به یادآوری است که برخی از این ترکیبات گاهی برای کمک به عمل آمدن خمیر به آن اضافه می شوند.

۸-۱-۴ اضافه کردن زاج برای سفید کردن سطح نان

نان های سفید در پاره ای از مناطق دارای طرفداران بیشتری هستند و لذا پاره ای از متقلبین مقداری زاج سفید یا سولفات مس یا براکس به آردهای تیره اضافه می کنند.

۸-۱-۵ اضافه کردن ترکیباتی مانند گچ، پودر استخوان و تالک و امثال آن به آرد**۸-۲-۱ تقلب در ماکارونی و رشته****۸-۲-۲ افزودن آردهای نامناسب**

در مورد ماکارونی یکی از تقلب های متداول استفاده از آردهای نامناسب است.

۸-۲-۳ افزودن مواد رنگی به خمیر ماکارونی

در ماکارونی رنگ زرد طرفداران زیادی دارد که رنگ آن مربوط به مواد اولیه یعنی سمولینای آن می باشد. اما عده ای از متقلبین به جای استفاده از مواد اولیه ی مناسب، از مواد اولیه ی نامرغوب استفاده کرده و برای پوشاندن این عیب مقداری مواد رنگی به خمیر ماکارونی اضافه می کنند.

۸-۲-۴ ماندگی و کهنگی ماکارونی

ماکارونی مانده و کهنه به علت فساد چربی هر چند اندک، دارای محیطی اسیدی می باشد.

۸-۳ آرد غلات

ممکن است آرد گندم و برنج را با پودر سنگ و ماسه و شن و خاک مخلوط گردد تا حجم آنها بیشتر شود.

۸-۴ آرد گندم

ممکن است آرد گندم با پودر تالک و گچ مخلوط گردد. آرد نخودچی را با آرد نخود لاتيروس که سمی است مخلوط می کنند.

۸-۵ نحوه تشخیص تقلبات آرد**۸-۵-۱ اضافه کردن نشاسته به آرد**

برای کشف این تقلب لازم است از نشاسته نان آزمون میکروسکوپی به عمل آید.

۸-۵-۲ اضافه کردن آردهای خارجی مانند آرد جو و ذرت به آرد گندم

در این مورد می توان با آزمون میکروسکوپی نشاسته نان به این تقلب پی برد. در مورد آردهای کهنه که به علت فساد چربی دارای اسیدیتة بالایی هستند برای تشخیص تقلب در مورد افزودن کربنات به آرد می توان مقداری از نان حاصل از آرد مشکوک را در ظرفی ریخته و مقداری آب به آن اضافه کرد به نحوی که آب روی سطح نان را بپوشاند. بعد ۱-۲ سانتی متر مکعب اسید کلریدریک اضافه نمود، چنانچه گاز کربنیک متصاعد شود دال بر وجود کربنات ها است. در مورد سولفات مس می توان حدود ۵ گرم نان مشکوک را با مقداری اسید کلریدریک مخلوط کرده و دما داد. سپس مایع حاصل را صاف کرده و به آن مقداری آمونیاک اضافه کرد که در صورت وجود مس، مایع به رنگ آبی در می آید.

۸-۵-۳ افزودن براکس به آردهای تیره

در خصوص براکس می توان ۵۰ گرم نان را با ۵۰ سانتی متر مکعب آب مقطر مخلوط کرده و به حال خود قرار داد، پس از مدت کوتاهی مخلوط را صاف کرده و مایع صاف شده را تبخیر می نماییم و حاصل را با ۴-۵ قطره اسید سولفوریک خالص و ۱۰ سانتی متر مکعب الکل ۹۵ درجه مجاور نموده و در تاریکی مخلوط را آتش می زنیم. در صورت وجود اسید بوریک که طبعاً مربوط به

استفاده از براکس برای سفید کردن نان است رنگ شعله سبز می شود.

۸-۵-۴ افزودن زاج یا سولفات مس به آردهای تیره

برای جستجوی زاج می توان حدود ۵۰ گرم نان را با ۵۰ سانتی متر مکعب آب مخلوط کرده و ۳-۵ سانتی متر مکعب اسید استیک برای اسیدی کردن محیط به آن اضافه نمود و پس از آن یک سوزن فولادی وارد محیط کرد. چنانچه یون مس در محیط وجود داشته باشد روی سوزن فولادی رسوب کرده و قابل تشخیص خواهند بود.

۸-۵-۵ تشخیص وجود قارچ ارگو در آرد

ارگودوسکل قارچی است بنام کلاوی سپس پورپورا که سمی است. برای تشخیص وجود آن در آرد به این نحو می توان عمل کرد:

یک گرم آرد را با چند قطره اسید سولفوریک ده درصد خیس کرده، مقدار ۱۰ میلی لیتر اتر به آن اضافه کنید. اگر به رنگ قرمز گلی در آمد، دلیل بر وجود قارچ ارگو است. محلول گلی رنگ را اگر جدا کرده، به آن ۲ میلی لیتر محلول کربنات سدیم ۱۰٪ اضافه کنیم، محلول به رنگ بنفش در خواهد آمد.

۸-۵-۶ تشخیص نان خشک کوبیده در داخل نان

اگر یک قطعه نان را در آب بخیسانید و از مغز آن خمیری درآورید، دیده شدن ذرات پوسته نان (قهوه ای زرد) در آن، دلیل بر وجود آرد نان خشک در آرد تهیه نان است. پوسته مذکور زیر فشار انگشت متلاشی می شود و با سبوس اشتباه نمی شود.

۸-۶ برنج

با توجه به مصرف بالای برنج در جامعه ما، تقلبات برنج نیز رواج دارد. از جمله نگرانی های موجود در خصوص برنج، عرضه ی برنج های آلوده به آرسنیک و سایر فلزات سنگین در سطح جامعه است که به دلیل سودجویی و ارزان بودن معمولاً از کشورهایمانند هند وارد می شود. قاعدتاً تشخیص این آلودگیها منوط به نمونه برداری و انجام آنالیزهای پیشرفته با روش جذب اتمی یا ICP است. همچنین نگرانی دیگری که در خصوص برنج وجود دارد عرضه برنج های تراریخته یا ترانس ژنیک

است که با دستکاری ژنتیکی هم از نظر ظاهری مانند قد برنج اصلاح شده اند و هم پر محصول می باشند. در اغلب کشورهای خارجی معمولاً اینگونه محصولات دارای برچسب بوده و خریدار به هنگام خرید می داند که محصول مربوطه تراریخته هست این در حالی است که در ارتباط با مواد غذایی هنوز در داخل کشور قانون مشخصی در این خصوص وجود ندارد. مشاهده شده که برخی از سودجویان و عرضه کنندگان عمده برنج گاهی برنج خارجی ارزان قیمت اروگوئه ای، تایلندی یا هندی را در بسته بندی های داخلی به عنوان برنج ایرانی با قیمت بالاتر به بازار عرضه می نمایند که از مصادیق بارز تقلب در مواد غذایی است. برخی دیگر نیز در کیسه های برنج، قسمت پایینی کیسه را از برنج های ارزان خارجی و قسمت رویی یا بالایی آن را از برنج ایرانی پر نموده و محصول را به عنوان برنج ایرانی به فروش می رسانند. از جمله تقلبات رایج دیگر در برنج می توان به مخلوط کردن برنج نیم دانه یا شکسته با برنج های غیر شکسته اشاره نمود که با مشاهده چشمی به راحتی قابل تشخیص می باشد.

در جدول ۵ حداقل مقدار نمونه جهت آزمایشات میکروبی و شیمیایی غلات ارائه شده است.

جدول ۵- لیست حداقل مقدار نمونه جهت آزمایشات میکروبی و شیمیایی غلات

نوع ماده	آزمایشات میکروبی	آزمایشات شیمیایی
برنج	حداقل ۲۵۰ گرم	حداقل ۱۰۰۰ گرم
گندم	حداقل ۲۵۰ گرم	حداقل ۱۰۰۰ گرم
آرد گندم	حداقل ۲۵۰ گرم	حداقل ۱۰۰۰ گرم
ماکارونی	حداقل ۲۵۰ گرم	حداقل ۲ بسته
رشته پلو	حداقل ۲۵۰ گرم	حداقل ۲ بسته

۹- تقلب در روغن

بین بهای روغن حیوانی و نباتی در کشور ما اختلاف زیادی وجود دارد که بخش عمده ای از آن مربوط به یارانه پرداختی دولت برای روغن های گیاهی است. این موضوع باعث شده که افراد ناصالح روغن حیوانی را با انواع روغن گیاهی مانند روغن ذرت، روغن سویا، روغن پنبه دانه، روغن آفتابگردان، روغن مغزهای خوردنی مخلوط کرده و به فروش برسانند و این کار با توجه به اینکه روغن های حیوانی در بسته های استاندارد به بازار عرضه نمی شوند، کار بسیار ساده ای است.

مورد دیگر تقلب در روغن، مخلوط کردن روغن دنبه و پیه به روغن های حیوانی و حتی روغن های گیاهی با استفاده از تکنیک های مختلف می باشد.

۹-۱ تقلبات در روغن زیتون

روغن زیتون به دلیل قیمت و ارزش بالای تغذیه ای، گاه به صورت تقلبی با روغن های معمولی و کم ارزش مخلوط و به بازار عرضه می شود. به همین منظور در طول سال های متمادی تحقیقات قابل توجهی در هر یک از زمینه های ممکن در مورد روغن زیتون انجام شده است. با این حال تشخیص روغن اضافه شده به روغن زیتون معمولاً به آسانی انجام نمی شود چرا که گاهی روغن اضافی را طوری انتخاب می کنند که هیچ تغییری در شاخص ها (عدد یدی، عدد صابونی، تغییر ضریب شکست نور) به وجود نیاید. افزودن روغن های ارزان تر مانند روغن ذرت، روغن های هیدروژنه و جامد، همچنین روغن زیتون تصفیه شده (که مصرف خوراکی ندارد) و روغن تفاله ی زیتون به روغن زیتون بکر، اغلب به عنوان تقلب در روغن زیتون محسوب می شوند.

۹-۲ نحوه تشخیص تقلبات روغن

۹-۲-۱ مخلوط کردن روغن حیوانی با انواع روغن گیاهی

برای شناسایی این گونه تقلب می توان روغن مشکوک را در آزمایشگاه مورد آزمون های فیتواسترول، کلسترول، اندیس ید، اندیس صابونی، اندیس رایشر مایسل، اندیس پولنسک، آزمون الگوی اسیدهای چرب آزاد، نقطه ذوب، وزن ویژه، ضریب شکست نور و مانند اینها قرار داده و از روی اختلاف با موارد طبیعی به تقلب پی برد.

۹-۲-۲ تشخیص روغن های مغز هسته هلو، زردآلو و بادام

به منظور تشخیص تقلب در روغن های مغز هسته هلو و ...، ۵ میلی لیتر روغن مورد نظر را در یک لوله آزمایش بریزید و به آن یک میلی لیتر مخلوط اسید نیتریک و اسید سولفوریک بیفزائید (برای تهیه مخلوط اسید نیتریک و اسید سولفوریک در یک ظرف شیشه ای دردار مقدار مساوی از اسید نیتریک دود کننده و اسید سولفوریک غلیظ را روی آب بریزید و با هم مخلوط کنید، چند دقیقه صبر کنید، اگر نمونه روغن بادام باشد هیچ رنگی تولید نمی کند، اما اگر به رنگ صورتی در آمد روغن هسته زردآلو است روغن مغز هسته هلو رنگ صورت کمرنگ تولید می کند.

۹-۲-۳ تشخیص تندی روغن ها

در روغن های کهنه و تند شده آلدئید اپی هیدریک ایجاد می شود که با آزمایش "کرایس" قابل تشخیص است. در یک لوله آزمایش ۱۰ میلی لیتر روغن و ۱۰ میلی لیتر اسید کلریدریک اضافه کنید، سپس به آن ۱۰ میلی لیتر محلول ۰/۱ درصد فلوروگلوسینول در اتراتیلیک اضافه نموده، ۲۰ ثانیه آن را تکان دهید. پیدایش رنگ قرمز دلیل بر تندی روغن است. هر چه روغن کهنه تر باشد ظهور رنگ قرمز شدیدتر خواهد بود.

۹-۲-۴ اضافه شدن روغن مغزهای خوراکی

می توان مقداری حدود ۵ میلی لیتر روغن مشکوک را در یک لوله آزمون ریخته و به آن یک میلی لیتر مخلوط اسید نیتریک و اسید سولفوریک اضافه نموده و مخلوط را چند دقیقه به حال خود قرار داد، چنانچه روغن هسته زردآلو اضافه شده باشد رنگ صورتی خفیف آشکار می شود. و اما اگر روغن بادام اضافه شده باشد هیچگونه تغییر رنگی رخ نخواهد داد.

۹-۲-۵ افزودن روغن فاسد به انواع روغن

چنانچه روغن فاسد به انواع روغن اضافه شده باشد، از روع اندیس های معرف فساد مانند اندیس پراکسید، اندیس ید و مانند اینها می توان مورد را شناسایی نمود. در چنین مواردی آزمون های حسی هم موثر است چه در بیشتر موارد از روغن فاسد مزه و بوی تندی به مشام می رسد.

۱۰- تقلب در ادویه ها

ادویه ها جایگاه قابل توجهی در پخت و پز و طعم دهی به غذا دارند و ترکیباتی مثل فلفل سیاه یا قرمز، زردچوبه، دارچین، زنجبیل، کاری و زعفران و ... به صورت روتین در آشپزی استفاده می شوند.

۱۰-۱ تقلب در زعفران

قیمت بالای زعفران موجب شده که این ماده در معرض تقلب های زیادی قرار گیرد. زعفران از پرچم گل های گیاه آن تهیه می شود که معمولاً رنگ گرده های آن زرد، قرمز ارغوانی و قرمز نارنجی است که به سادگی از پرچم جدا می شود و این ویژگی کمتر در سایر گیاهان مشاهده می گردد. برای تقلب در زعفران، پاره ای از متقلبین، از پرچم گیاه گل رنگ و گیاه های مشابه

استفاده می کنند و آن را با زعفران مخلوط می نمایند و پاره ای دیگر از آنها از ریشکهای اطراف ذرت یا بلال استفاده کرده و آن را با رنگ های مصنوعی متمایل به رنگ زعفران مانند املاح سرب و رنگ های آزوتیک قرمز رنگ می کنند. در مورد پودر زعفران نیز از پودر گلرنگ استفاده می شود و از آنجا که این پودر مایل به قرمز رنگ است آن را با گرده ذرت، خاک سرب، ریشک بلال، زردچوبه، پرچم گل همیشه بهار، میخک، ریشک گندم، رشته ها یا الیاف عضلات گوشت پس از پخت مخلوط می نمایند تا رنگ آن تعدیل شود. نوع دیگر تقلب در زعفران با رنگ کردن ریشه های گوشت صورت می گیرد.

۱۰-۲ نحوه تشخیص تقلب در زعفران

برای تشخیص تقلب در زعفران آن را بین دو تکه کاغذ قرار داده می فشاریم زعفران طبیعی کاغذ را رنگی نمی کند ولی رنگ تقلبی باعث زرد شدن کاغذ خواهد شد. با استفاده از آزمایش شعله نیز می توان تقلبات زعفران را تشخیص داد. به این صورت که زعفران را با پنس تمیز روی شعله قرار می دهیم. به واسطه وجود پتاسیم شعله بنفش تا نارنجی می شود که اگر زعفران تقلبی باشد به خاطر وجود سدیم رنگ شعله زرد می گردد. مشاهده شکل و مشابهت الیاف زعفران نیز می تواند در تشخیص تقلب کمک نماید. طعم زعفران اصل در دهان تلخ بوده و به هنگام قرار گرفتن در آب، رنگ آن پخش نمی شود.

۱۰-۳ تقلب در فلفل

برای تقلب در فلفل از موادی نظیر خاک اره ی نرم، نرم کرده ی پوست گردو و فندق، آرد نخودچی، نرم شده ی هسته ی خرما، تفاله ی زیتون و مواد مشابه به عنوان پایه استفاده کرده و برای ایجاد تندی و رنگ و مزه آن را با پودر فلفل فرنگی یا خردل سیاه مخلوط می کنند.

۱۰-۴ تقلب در خردل

پودر خردل از نرم کردن دانه ی خردل سیاه یا سفید یا مخلوط این دو به دست می آید و گاهی آن را با آب غوره یا سرکه مخلوط کرده و خردل خمیری به دست می آورند. در مورد خردل، متقلبین از نشاسته ی آرد غلات استفاده می کنند و برای ایجاد رنگ مورد نظر مقداری پودر زردچوبه به آن اضافه می نمایند.

۱۰-۵ تقلب در زردچوبه

برای تولید زردچوبه ی تقلبی، موادی نظیر آرد یا نان خشک، پوست پسته، گل اخری، کمی زردچوبه طبیعی، کشک، آرد، نمک، روغن نباتی، اسانس را با یکدیگر مخلوط کرده و به عنوان زردچوبه به فروش می رسانند.

۱۰-۶ تقلب در سماق

عده ای از متقلبین تفاله ی غوره و زرشک را با گل اخری و آب شاه توت مخلوط نموده و به عنوان سماق به فروش می رسانند.

۱۰-۷ نحوه تشخیص تقلبات ادویه ها**۱۰-۷-۱ افزودن خاک اره به فلفل**

در این مورد با آزمون میکروسکوپی می توان به تقلب انجام شده پی برد.

۱۰-۷-۲ افزودن پوست گردو، هسته خرما و تفاله زیتون به فلفل

ابتدا باید معرف لازم برای این آزمون ساخته شود. این معرف از مخلوطی از الکل ۹۵-۹۰ درجه، اسید فسفریک به نسبت مساوی و هر یک حدود ۱۵ میلی لیتر تهیه شده و به آن یک گرم مخلوط فلوروگلوکوسین اضافه می شود. ۲ میلی لیتر از معرف را روی یک شیشه ساعت ریخته و مقداری از فلفل مشکوک را روی آن می ریزیم و کمی گرم می کنیم. در این حالت سلول های ناخالصی های بالا به رنگ قرمز مشاهده می شوند.

برای تشخیص تفاله زیتون در فلفل مقداری آب و گلیسیرین را به نسبت مساوی مخلوط کرده و مقداری از پودر فلفل مشکوک را به آن افزوده و به خوبی مخلوط می نماییم در این حالت تفاله زیتون ته نشین می شود اما ذرات پودر فلفل روی سطح مایع قرار می گیرد.

۱۰-۷-۳ افزودن فلفل فرنگی به پودر فلفل

برای شناسایی فلفل فرنگی که گاهی به عنوان تقلب به پودر فلفل اضافه می شود می توان مقداری حدود ۵ گرم از پودر فلفل مشکوک را با حدود ۱۰ میلی لیتر الکل ۹۰ درجه مخلوط کرده و مدت نیم ساعت به حال خود قرار داد، بعد آن را صاف کرده و باقیمانده الکل را با دما تبخیر نمود. در

این صورت اگر فلفل فرنگی به پودر فلفل اضافه شده باشد، به رنگ مایل به قرمز دیده می شود.

۱۰-۷-۴ افزون نشاسته و آرد غلات به خردل

برای تشخیص این تقلب آزمون میکروسکوپی مناسب است. با این آزمون ذرات نشاسته اضافه شده به خوبی قابل تشخیص خواهد بود. در جدول ۶ حداقل مقدار نمونه جهت آزمایشات میکروبی و شیمیایی ادویه ها ارائه شده است.

جدول ۶- لیست حداقل مقدار نمونه جهت آزمایشات میکروبی و شیمیایی ادویه ها

نوع ماده	آزمایشات میکروبی	آزمایشات شیمیایی
سماق	حداقل ۲۰۰ گرم	حداقل ۲ بسته یا حداقل ۳۰ گرم
زنجبیل	حداقل ۲۰۰ گرم	حداقل ۲۵۰ گرم یا حداقل ۲ بسته
زردچوبه	حداقل ۲۰۰ گرم	حداقل ۲۵۰ گرم یا حداقل ۲ بسته
فلفل سیاه	حداقل ۲۰۰ گرم	حداقل ۲۵۰ گرم یا حداقل ۲ بسته
دارچین	حداقل ۲۰۰ گرم	حداقل ۲۵۰ گرم یا حداقل ۲ بسته
هل	حداقل ۲۰۰ گرم	حداقل ۲۵۰ گرم یا حداقل ۲ بسته
نمک	-	حداقل ۳۰۰ گرم

۱۱- تقلب در سس، سرکه، آبلیمو و آب غوره

۱۱-۱ تقلب در سرکه

نظر به اینکه سرکه ی طبیعی به ویژه سرکه ی انگور تا حدی گران قیمت است، معدودی از افراد برای سودجویی در این ماده و تهیه ی سرکه ارزان قیمت، مقداری اسید استیک تجارتي را با آب به نسبتی تهیه می کنند که مقدار اسید استیک آن معادل سرکه ی طبیعی باشد و برای ایجاد طعم ویژه ی سرکه، از مواد معطر ساختگی یا موادی مانند فلفل، ریشه ی گیاه بابونه، فلفل فرنگی و خردل استفاده می نمایند. گاهی نیز سرکه ی طبیعی را با مقداری آب مخلوط نموده و برای تعدیل وزن مخصوص آن مقداری زاج یا استات دو سود به آن اضافه می کنند.

۱۱-۲ تقلب در آب لیمو

در تهیه آب لیموی تقلبی به این ترتیب عمل می شود که مقداری کاه زبر را با آب ولرم مخلوط کرده و مدتی به حال خود قرار می دهند که در این صورت پس از مدت کوتاهی مایع زرد رنگی

حاصل می شود که آن را مدتی روی لیموی آب گرفته و گاه چرخ شده قرار می دهند. سپس پوست لیموها را جدا کرده و مقداری اسیداستیک یا جوهر لیمو به آن اضافه نموده و پس از بسته بندی به فروش می رسانند.

در پاره ای از موارد تنها مقداری آب به لیموی آب گرفته و چرخ شده اضافه می کنند و پس از مدتی مخلوط را به هم زده و قسمت مایع را جدا کرده و مقداری جوهر لیمو به آن اضافه می کنند.

۱۱-۳ تقلب در آب غوره

برای تقلب در آب غوره برخی از فروشندگان جوهر لیمو را با آب و کمی آب غوره مخلوط کرده و به عنوان آب غوره به فروش می رسانند.

۱۱-۴ نحوه تشخیص تقلب در آبلیمو و سرکه

۱۱-۴-۱ تشخیص اضافه کردن اسید معدنی در سرکه و آبلیمو

در یک لوله آزمایش ۲ میلی لیتر سرکه یا آب لیمو بریزید، به آن ۲ میلی لیتر الکل بیفزائید و خوب مخلوط کنید، حالا چند قطره متیل اورانژ به آن اضافه کنید، اگر رنگ قرمز ظاهر شد دلیل بر وجود اسیدهای معدنی است. این مربوط به هنگامی است که به عنوان تقلب از اسیدهای معدنی اسید کلریدریک یا اسیدسولفوریک استفاده شده باشد.

۱۱-۴-۲ تشخیص یون کلرور با اسید کلریدریک در آبلیمو و سرکه

به ۲ سانتیمتر مکعب آبلیمو یا سرکه چند قطره نیترات نقره ۰/۱ نرمال اضافه کنید، در صورت پیدایش حالت کدورت و شیری رنگ شدن یون کلرور وجود دارد.

۱۱-۴-۳ تشخیص یون سولفات یا اسید سولفوریک در آبلیمو و سرکه

به ۲ میلی لیتر آبلیمو صاف شده چند قطره کلرور باریم ده درصد اضافه کنید، در صورت کدر شدن دلیل بر وجود یون سولفات است.

در جدول ۷ حداقل مقدار نمونه جهت آزمایشات میکروبی و شیمیایی انواع سس ارائه شده است.

جدول ۷- لیست حداقل مقدار نمونه جهت آزمایشات میکروبی و شیمیایی انواع سس، آبلیمو و آبغوره

نوع ماده	آزمایشات میکروبی	آزمایشات شیمیایی
آب لیمو	حداقل ۳ شیشه	حداقل ۲ شیشه
آب غوره	حداقل ۳ شیشه	حداقل ۲ شیشه
سس گوجه فرنگی	حداقل ۲۵۰ گرم	حداقل ۲ شیشه
سس سالاد	حداقل ۲ شیشه	حداقل ۲ شیشه

۱۲- تقلب در انواع رب

۱۲-۱ رب گوجه فرنگی

در مواردی که رب گوجه فرنگی گران باشد، برخی از افراد سودجو آن را با مقداری پوره ی کدو یا کدوی پخته و له شده مخلوط می کنند و همراه با رب گوجه فرنگی می جوشانند. همچنین در پاره ای از موارد مقداری سیب زمینی پخته و له شده به آن می افزایند. به علاوه متقلبین مقداری نشاسته به رب گوجه فرنگی اضافه می کنند تا نشاسته مقداری از آب رب را جذب نماید، در نتیجه رب سفت و غلیظ به نظر خواهد رسید.

۱۲-۲ رب انار

برای تولید رب انار تقلبی برخی از افراد گوجه فرنگی های ترش را پس از خیس نمودن با رب انار مخلوط نموده و به عنوان رب انار مرغوب به فروش می رسانند. برای تشخیص تقلب در رب به صورت زیر عمل می شود:

۱۲-۳ افزودن نشاسته به رب گوجه فرنگی

برای تشخیص وجود نشاسته در رب گوجه فرنگی می توان چند قطره محلول ید به آن اضافه کرد که در این صورت به دلیل وجود نشاسته رنگ آن آبی می شود.

۱۲-۴ استفاده از کدو در تهیه رب گوجه فرنگی

یک قاشق از رب را در یک لیوان آب حل کنید اگر قرمز رنگ بود خوب و اگر نارنجی یا زرد بود نشان دهنده وجود کدو است.

در جدول ۸ حداقل مقدار نمونه جهت آزمایشات میکروبی و شیمیایی رب ارائه شده است.

جدول ۸- لیست حداقل مقدار نمونه جهت آزمایشات میکروبی و شیمیایی رب

نوع ماده	آزمایشات میکروبی	آزمایشات شیمیایی
رب گوجه فرنگی	حداقل ۲۵۰ گرم	حداقل ۲ شیشه

۱۳- تقلب در عسل

عسل طبیعی حاصل از زنبور دارای بهای بالایی است و برعکس موادی مانند گلوکز مایع که از کارخانه های نشاسته و گلوتن به دست می آید به مراتب ارزان تر بوده و دارای ویژگی های ظاهری کم و بیش شبیه عسل است، به همین جهت افراد سودجو گلوکز مایع را با مقداری اسانس عسل، موم و رنگ مخلوط کرده و به جای عسل به فروش می رسانند. این کار در برخی کشورها در حد صنعتی هم متداول بوده و پاره ای از کارخانه ها، گلوکز مایع حاصل از نشاسته سیب زمینی را با مواد رنگی و معطر مخلوط نموده و به جای عسل به بازار عرضه می کنند. تقلب در عسل ممکن است با اضافه کردن شکر و گلوکز مایع به مقداری عسل طبیعی انجام گیرد. نوع دیگر تقلب در عسل به این ترتیب صورت می گیرد که زنبورداران در اطراف لانه زنبور مقداری شکر، شیر خرم، شیره انگور یا شیره سایر میوه ها دارای مقدار زیاد فروکتوز قرار می دهند. به این ترتیب زنبورها به جای استفاده از شهد گل ها و گیاهان طبیعی برای تغذیه خود از این مواد استفاده می کنند و به این ترتیب عسل حاصل دارای تمام ویژگی های عسل طبیعی نخواهد بود.

۱-۱۳ نحوه تشخیص تقلب در عسل

برای شناسایی تقلب در عسل ساده ترین راه اندازه گیری مقدار قندهای احیا کننده و نسبت فروکتوز به گلوکز آن است. مقدار قندهای احیا کننده باید کمتر از ۷۰٪ باشد و نسبت فروکتوز به گلوکز هم در عسل طبیعی حدود ۱/۱ تا ۱/۲ است در حالی که این نسبت در عسل تقلبی برقرار نمی باشد. آزمون پلاریمتری هم مناسب است. در عمل عسل طبیعی نور پلاریزه را به سمت چپ منحرف می کند، در صورتی که اگر گلوکز مایع یا شکر به عسل اضافه شده باشد و یا این مواد به جای عسل عرضه شده باشند، در آزمون پلاریمتری نور را به سمت راست منحرف می کند. از طرفی در عسل طبیعی مقداری آنزیم های آمیلاز، کاتالاز، انورتاز وجود دارد که این آنزیم ها در گلوکز مایع و شکر دیده نمی شوند.

۱۳-۲ تشخیص عسل خوب از بد

گفته می شود که عسل خوب به هنگام ریزش از قاشق معمولاً قطع نشده و به صورت مداوم ریزش می کند. همچنین موم عسل مرغوب به هنگام خوردن در دهان آب می شود در حالیکه عسل نامرغوب در دهان تجمع پیدا می کند. راهکارهای زیر برای تشخیص عسل خوب از بد توصیه شده است:

- ۱- برای تشخیص عسل؛ سر گوگرد دار چوب کبریت را وارد عسل کرده (آغشته به عسل) سپس با فندک سعی کنید آن را آتش بزنید، اگر روشن نشد عسل خوبی است.
 - ۲- با قاشق مقداری از عسل را در ظرف آب سرد بریزید طوری که با فاصله از آب وارد آب شود. اگر مستقیم (اصطلاحاً نخ عسل) در یک جا جمع شد عسل مرغوبیست.
 - ۳- ظرف شیشه ای حاوی عسل را جلوی نور بگیرید. اگر نور به راحتی از آن عبور کرد عسل خوبی نیست و باید تیره باشد.
- در جدول ۹ حداقل مقدار نمونه جهت آزمایشات میکروبی و شیمیایی عسل ارائه شده است.

جدول ۹- لیست حداقل مقدار نمونه جهت آزمایشات میکروبی و شیمیایی عسل

نوع ماده	آزمایشات میکروبی	آزمایشات شیمیایی
عسل	حداقل ۲۵۰ گرم	حداقل ۵۰۰ گرم

۱۴- تقلب در چای و قهوه

چای از نقطه نظر مواد رنگ دهنده و طعم دهنده تقلبی همواره مورد استفاده سودجویان قرار گرفته است. حتی تفاله های خشک شده چای از قهوه خانه و... جمع آوری شده و با رنگ و طعم مصنوعی و غیرمجاز تغییر و به نام چای مرغوب به مصرف کننده بی اطلاع عرضه می شود. افزودن اسانس و مواد رنگی و برگهای مشابه با چای از موارد تقلب در مورد چای است. برخی از سودجویان هم تفاله های چای را با مواد رنگی به رنگ چای در می آورند. ممکن است برگ چای با تفاله چای دور ریخته شده و خاک چای و پوست باقلا سیاه، خاک اره و پوست نوعی کدو تنبل مخلوط و به بازار عرضه شود. در مورد قهوه اضافه کردن آرد نخودچی بو داده و آرد بلغور جو به قهوه طبیعی صورت می گیرد. گاهی گرد قهوه را با آرد سبوس، بذر تمرهندی، خرما سرخ کرده و رنگ و کاسنی مخلوط می کنند.

۱۴-۱ نحوه تشخیص تقلب در چای

بهترین روش برای شناسایی رنگ مصنوعی در چای ریختن مقداری چای در آب سرد است. چای طبیعی و مرغوب در آب سرد رنگ نداده و در طعم آب سرد تغییر چندانی ایجاد نمی نماید.

۱۴-۱-۱ تشخیص مواد قلیایی اضافه شده به چای

اگر کمی چای را در آب مقطر ریخته بهم بزنی، در صورت اضافه شدن جوش شیرین یا مواد قلیائی می توانیم آن را با کاغذ پ هاش بررسی نمائیم، اگر کاغذ pH، قلیائیت محلول را نشان داد، حاکی از افزودن این مواد است. همچنین اضافه کردن یک قطره محلول فنل فتالین (محلول ۱٪ درصد فنل فتالین را در الکل) در حضور قلیائیت آب را ارغوانی می کند. در جدول ۱۰ حداقل مقدار نمونه جهت آزمایشات میکروبی و شیمیایی چای و قهوه ارائه شده است.

جدول ۱۰- لیست حداقل مقدار نمونه جهت آزمایشات میکروبی و شیمیایی چای و قهوه

نوع ماده	آزمایشات میکروبی	آزمایشات شیمیایی
پودر قهوه	حداقل ۲۵۰ گرم	حداقل ۲۵۰ گرم
چای	حداقل ۲۰۰ گرم	حداقل ۵۰۰ گرم

۱۵- سایر آزمونهای سریع مواد غذایی

۱۵-۱ تشخیص آفت زدگی دانه های انباری

علاوه بر اینکه غالباً با دقت و شمارش دانه های آفت زده و حشره خورده، می توان میزان آلودگی دانه ها را به آفات انباری، در یک نمونه از دانه ها اندازه گیری نمود، در مواردی که آفت زدگی کاملاً مشخص نیست، آزمایش زیر این موضوع را روشن می کند.

۱۵-۱-۱ متد شناور کردن دانه ها

محلولی از سیلیکات سدیم در آب به نسبت ۱ قسمت وزنی سیلیکات و ۱۹۰ قسمت وزنی آب تهیه می کنیم، دانه ها را در این محلول می ریزیم، ۷۵ درصد دانه های آفت زده روی محلول قرار می گیرند.

۱۵-۲ تشخیص سرب در ظروف سفیدگری شده یا در لچیم قوطی های فلزی

سرب گاهی به عنوان تقلب و ظاهراً به بهانه نرمی و شکننده نبودن ممکن است برای سفید کردن ظروف مسی و لچیم کاری ظروف و قوطی های فلزی مورد استفاده قرار گیرد. برای تشخیص سرب می توان از آزمایش ساده زیر استفاده کرد.

ابتدا قسمتی از ظرف سفید شده را به خوبی تمیز کنید، به طوری که آثار چربی با دوده از آن زدوده شود، آنگاه چند قطره اسید استیک بر روی آن قسمت از ظرف بریزید، بعد محل را کمی حرارت دهید تا جائی که دیگر بوی جوهر سرکه به مشام نرسد (البته حرارت نباید خیلی زیاد باشد که باعث سوختن اسید استیک شود) در صورت عدم دسترسی به اسید استیک از سرکه آب لیمو (البته کمی بیشتر) می توان استفاده کرد و همان نحو که گفته شد عمل نمود. حال چند قطره یدور دو پتاس با حل کردن مقدار کمی از یدور دو پتاس در آب تهیه کنید و در همان محل از ظرف بریزید، اگر فوراً رسوب زرد رنگی ایجاد شده دلیل بر وجود سرب است (رنگ زرد مربوط به تشکیل رسوب ید و رسوب است)

۱۵-۳ تشخیص کهنگی تخم مرغ

تازگی و کهنگی تخم مرغ به نحو زیر می تواند بررسی شود:

یک محلول آب نمک ۱۲۵ گرم در لیتر تهیه کنید، تخم مرغ کاملاً تازه در ته آب نمک تخم مرغ کهنه در روی آن قرار می گیرد، اگر تخم مرغ در وسط محلول پائین و بالا باشد، نه کاملاً تازه است و نه کهنه.

۱۵-۴ تشخیص وجود سود در شیشه های نوشابه یا ظروف شیشه ای مواد غذایی

چون برای شیشه های نوشابه، شیر و مواد غذایی از محلول سود سوزآور استفاده می کنند و سپس شیشه ها را با آب می شویند، برای بررسی کفایت شستشوی با آب و تشخیص باقی مانده سود سوزآور کافی است در ظروف آماده شده یک قطره محلول فنل فتالین بچکانید، پیدایش رنگ ارغوانی حاکی از شستشوی ناکافی و باقی بودن مواد قلیائی است.

۱۵-۵ تشخیص آب معمولی از آب مقطر و تقلب در گلاب و عرقیات

آب معمولی مقدار املاح از جمله کلورورها را در خود دارد. اگر در دو لوله آزمایش آب معمولی و

آب مقطر باشد و به هر دو لوله چند قطره محلول نیترات نقره اضافه کنیم، آب معمولی به دلیل تشکیل کلرور نقره شیری رنگ می شود، اما آب مقطر همچنان شفاف باقی می ماند. از همین آزمایش می توان ریختن آب در گلاب و آب مقطر گلها و گیاهان (عرقیات) را به آسانی تشخیص داد. اگر به عنوان تقلب، به جای آب معمولی از آب مقطر استفاده کرده باشند این آزمایش ارزشی نخواهد داشت.

۱۵-۶ تشخیص نمک در مایعات و محصولات غذایی

اگر نان، ماکارونی و نظایر آنها را در آب مقطر بخیسانیم و آب صاف شده را مورد آزمایش زیر قرار دهیم، به سرعت می توانیم حضور نمک طعام را در آنها بررسی نمائیم. به محلول مورد اشاره چند قطره نیترات نقره بیفزائید، اگر شیری رنگ شد حضور نمک در آن معلوم می شود. همین آزمایش می تواند حضور یا عدم حضور نمک در سرکه و یا سرم آبلیمو را نیز نشان دهد. آنچه که در قالب آزمایش های فوق ذکر شد اصولاً دسترسی به آزمایشگاه را نیاز نداشته بلکه تهیه معرف های مورد نیاز و چند عدد لوله آزمایش و کاغذ صافی و وسایل نمونه برداری و یک عدد ترمومتر الکلی در مجموع می تواند در یک کیف کوچک یک آزمایشگاه سیار را برای بازرسی مواد غذایی در اختیار بازرس قرار دهد.

۱۶-۱ اخلاق بازرسی^۱

خدمات بهداشتی از جمله بهداشت محیط به عنوان روشی برای تامین سلامت و تندرستی مردم در صورتی ثمره واقعی دارد که ارائه خدمات آن با رعایت موازین اخلاقی و به منظور جلب رضای پروردگار و تامین نیاز مردم انجام شود. حقیقت این است تا زمانی که ویژگی های اخلاق در رفتار آدمی به ظهور نرسد، آگاهی ها به تنهایی کاری از پیش نخواهند برد. اصول کلی اخلاق را می توان از قرآن کریم، سیره نبوی (ص) و احادیث معصومین (ع) یافت و آنگاه با یافتن مصداق ها و روشن کردن راه به نور هدایت قرآن و سنت به مقصود خود رسید.

بازرسان بهداشت محیط به تناسب مسئولیت های قانونی خود عمیقاً باید مسائل اخلاقی را در حین بازرسی مدنظر قرار دهند و به شدت از خطرات متعددی مانند غرور، ستم بیجا، برخورد تند،

^۱ کلیه مطالب مربوط به بخش اخلاق بازرسی از کتاب "اخلاق در خدمات بهداشتی و درمانی" تألیف آقای محمد مهدی اصفهانی انتشارات دانشگاه علوم پزشکی ایران برداشت و ارائه شده است.

تحمیل دشواری ها و هزینه های غیرضروری، اتلاف بی مورد کالا و قبول هدیه و امتیازات مادی و حتی معنوی که شبهه ارتشاء در آنهاست بیمناک و نسبت به آنها مراقب باشند. در بازرسی ها هدف اصلی بازرسی را «اصلاح» و نه فقط «مچ گیری» و اعمال قانون قرار دهند. بر این اساس بازرس موفق، بازرسی است که نتیجه عملکرد او آموزشی با برانگیختن انگیزه های درونی صورت می دهد که در غیاب او نیز امور بهداشتی در حد قابل قبول مراعات شود نه اینکه شرایط زمان بازرسی با شرایط عدم حضور بازرس به کلی متفاوت باشد.

۱۶-۱ ملاحظات اخلاقی بازرس

در اینجا به بعضی از مهمترین ملاحظات اخلاقی که بازرس باید مراعات نماید، پرداخته می شود. رهبری موثر، اخلاص در ارائه خدمت، عشق به کار، عدم پذیرش هدیه و رازداری از مهمترین ملاحظات اخلاقی بازرسان می باشد.

۱۶-۱-۱ رهبری موثر

بنیان خدمات بهداشتی بر جلب مشارکت عمومی استوار است. یعنی کارکنان بهداشتی در سطوح مختلف علمی و مسئولیت، با آموزش بهداشتی مردم و برانگیختن انگیزش های درونی آنان برای به کارگیری رفتار بهداشتی موجب بهبود سطح بهداشت جامعه خواهند شد. جلب مشارکت در گروهی ایجاد اعتماد و برخورد اخلاقی و دلسوزانه است. درست است گاهی به خاطر مصالح عمومی ممکن است از اعمال قدرت و تنبیهات قانونی نیز مدد گرفته شود مثلاً وقتی در رستورانی اصول اولیه بهداشت رعایت نشود یا در یک کارخانه تولید مواد خوردنی، آشامیدنی، بهداشتی و آرایشی محصول نهایی قابل تأیید نباشد و ممکن است به نحوی سلامت مردم را به مخاطره اندازد، با استفاده از قدرت قانونی، رستوران یا کارخانه تعطیل می شود و از ادامه کار آن جلوگیری می شود. اما پیش از آنکه قانون و اعمال مقررات قانونی بتواند کارساز باشد، آموزش بهداشتی و اعمال رهبری موثر یعنی ایجاد شرایطی که در عدم حضور بازرسان بهداشت، همچنان ضوابط بهداشتی مراعات گردد، موثر است. در واقع وقتی در خدمت دهندگان بهداشت، صداقت، احساس مسئولیت و خیرخواهی دیده شود مردم با احساس اطمینان، بی آنکه تحمیلی متوجه آنها باشد، با رغبت به مشارکت در خدمات بهداشتی اظهار علاقه می کنند.

۱۶-۱-۲ اخلاق در ارائه خدمت

طبیعت خدمات بهداشتی و ناپیدا بودن یا ناشناخته بودن جایگاه واقعی و بنیادی آنها در تامین آسایش و رفاه مردم زمینه و فرصتی برای ارائه خدمات خالصانه و به دور از ریا برای کارکنان بهداشتی است. وقتی چند نفر به علت بیماری خاص یا حادثه خاص (مثلاً مسمومیت بوتولیسم) توسط یک تیم پزشکی از مرگ حتمی نجات می یابند ممکن است از زحمات و خلاقیت به حق تیم پزشکی در مطبوعات و رسانه ها منعکس و قدردانی شود اما کار ناپیدای خدمت گزاران بهداشتی که از وقوع ده ها و صدها بیماری مشابه جلوگیری می کنند، معمولاً احساس، منعکس و قدردانی نمی شود. این بدین معنا نیست که نزد خداوند سبحان نیز مورد عنایت قرار نگیرد. اشتغال مسئولانه به خدمات بهداشتی و مراعات موازین شرعی و اخلاقی در عملکرد بهداشتی تصویری از یک عبادت پراج و خدمت خداپسندانه است.

۱۶-۱-۳ عشق به کار

درست است که هر کار پرثمر و موفق بایستی با احساس تعلق خاطر کارگزاران آن ارائه شود و عشق نسبت به کار عامل انگیزش برای تحمل دشواری ها، کاستی ها و قدرناشناسی های احتمالی است. اما طبیعت کارهای بهداشتی و درمانی به خصوص بهداشت محیط عشق به کار را بیشتر طلب می کند زیرا غالباً مقایسه درآمد کارکنان بهداشتی با افراد هم طراز آنها در خدمات درمانی حاکی از نابرابری های آزار دهنده برای کارکنان بهداشتی است لیکن عشق به کار و درک اهمیت آن به ویژه در صورت وجود اخلاص در عمل می تواند موجب احساس رضایت خاطر بی ماندی برای کارکنان بهداشتی باشد.

۱۶-۱-۴ عدم پذیرش هدیه

یکی از مواردی که پاکیزگی، اخلاص و جایگاه اجتماعی و شخصیتی بازرسان بهداشت را در معرض خطر جدی قرار می دهد، مساله پذیرش هدیه یا در اشکال مخفی تر آن پذیرش امتیازات دوستانه است. زیرا طبیعت بازرسی بهداشتی به عنوان اجرای مقررات حکومتی مربوطه گاهی زمینه اعمال فشار بر متخلفین را فراهم می سازد و در همین موارد ممکن است پذیرش هدیه و یا حتی به شکل مخفی تر و ظاهراً ناپیدا قبول تخفیفاتی در هنگام خرید کالا یا خرید جنس بهتر با قیمت کالاهای معمولی میان بازرس بهداشتی و متصدی یا موسسه مورد بازرسی اتفاق بیفتد. لازم است

به صراحت گفته شود که پذیرش چنین امتیازاتی چیزی جز قبول رشوه در شکل و نام دیگر نیست. بنابراین بازرس باید از هرگونه مظاهر فساد اداری از قبیل توصیه و سفارش، تبعیض و دریافت وجه نقد و هدیه پرهیز نماید.

وقتی قصابی به یک بازرس بهداشت محیط که عهده دار کنترل بهداشتی محل کار اوست گوشت بهتر و با چربی کمتر می فروشد و یا متصدی واحد صنفی دیگر خارج از نوبت به یک بازرس نظارتی طرف مراجعه خود کالایی را با گرفتن پول آن می فروشد در هر دو مورد رشوه دادن محسوب می شود منتهی در شکلی دیگر تحقق یافته است.

۱۶-۱-۵ سعه صدر و انتقادپذیری

بازرس بهداشت در برخورد با فرهنگ مردم حتی اگر نتواند باورهای آنان را از نظر علمی بپذیرد باید با سعه صدر و متانت برخورد کند و از جریحه دار کردن احساسات آنها بپرهیزد و در هدایت آنان با ملایمت و متانت با رعایت حدود درک آنان رفتار نماید. مثلاً در ورود به مساجد، کلیساها، معابد و اماکن متبرکه و زیارتی، بازرسین بهداشتی باید از هرگونه رفتاری که موجب بی احترامی به مقدسات شود مانند ورود با کفش و یا رفتارهایی که بوی بی توجهی به مقدسات از آنها استشمام شود به شدت بپرهیزند. همچنین انتقادپذیر باشد به طوری که انتقاد کسبه از رفتار بازرس خشم یا ستم بیجا را به همراه نداشته باشد.

۱۶-۱-۶ عدم تبعیض

تفاوت و تبعیض به هر نحوی بین فقیر و غنی یا ضعیف و قدرتمند و ذی نفوذ از جمله تواضع در برابر ثروتمندان به امید برخورداری از امکانات مادی آنها، زایل کننده جایگاه اجتماعی و ایمان بازرس است. این عمل ناپسند مورد سرزنش دین مبین اسلام است. علاوه بر این بازرس باید قانون و مقررات را بدون توجه به ارتباطات نسبی و سببی، تأثیرات منطقه ای و بومی برای تمامی افراد و صنوف یکسان اجرا نماید.

۱۶-۱-۷ مهارت و بصیرت

در مهارت کادر بهداشتی نمی توان ذره ای تردید داشت. بصیر بودن ثمره داشتن آگاهی علمی، مهارت عملی و درک صحیح از موارد کاربرد علم و عمل و زیرکی در درک مصادیق و مواردی

است که کارکنان بهداشتی شدیداً به آن نیازمندند. مثلاً در نمونه برداری مواد غذایی از برداشتن نمونه بیش از حد ضرورت و متعارف خودداری کنند، در انتقال صحیح نمونه به آزمایشگاه موازین نمونه برداری را به دقت مراعات کنند و از هرگونه عملی که بتواند رقبا یا مخالفین موسسه یا واحد صنفی مورد بازرسی زمینه سوء استفاده را فراهم کند پرهیز کنند.

۱۶-۱-۸ جلب اعتماد مردم

وقتی مردم از بازرسین و صاحبان حرف بهداشتی تقوا، دلسوزی، آگاهی و تلاش صادقانه در اجرای وظایف دیدند، بدون تردید به چنین افراد شایسته ای اعتماد خواهند داشت و این حسن اعتماد موجب افزایش کارایی خدمات خواهد شد. اعتماد و وثوق بودن بازرسان از طرف مردم ریشه در عملکرد آنان دارد. هر چه عملکرد بازرسان در سایه تقوا، مهارت، دلسوزی و احساس مسئولیت بهتر باشد، اعتماد مردم بیشتر خواهد شد. پیامد جلب اعتماد مردم قطعاً رعایت ضوابط بهداشتی در غیاب بازرس خواهد بود.

۱۶-۱-۹ خیرخواهی و آموزش ناصحانه

بازرس همواره خود را موظف به ارائه آموزش بهداشتی به جامعه، متصدیان و کارگران واحد صنفی بداند. اما باید توجه داشته باشد که در خدمات بهداشتی، خیرخواهی و آموزش ناصحانه متناسب با سطح آگاهی های افرادی که به آنها ارائه خدمت می شود را طلب می کند. طبیعی است چنین آموزشی قطعاً باید ناشی از خیرخواهی و به شکل کاربردی ارائه شود. این گونه آموزش حتماً از فخر فروشی، اظهار معلومات کردن، کلمات نامأنوس و دشوار به کار بردن به دور خواهد بود. مثلاً در هنگام بازرسی از مدرسه، حفظ احترام و شخصیت دانش آموزان، برقراری رابطه خیرخواهانه با خانواده آنها و مسئولان مدرسه و تلاش در رفع مشکلات بهداشتی آنان از ضروری ترین ویژگی های کارکنان بهداشتی است.

۱۶-۱-۱۰ حسن خلق

هنگامی که عمل بازرسی بهداشتی در قالبی از رفق و شفقت ارائه می شود، بسیار دل پذیر، آرام بخش و موجب افزایش محبت و گرمی در روابط خواهد بود. از غیبت، تهمت و دروغ پرهیز نماید. در چنین زمینه ای بازرسان بهداشت در سلام کردن بر متصدی و کارگران واحد صنفی پیشی

خواهند گرفت، با خوش روئی آنها را خواهند پذیرفت و به ملایمت و ملاحظت رفتار خواهند نمود. از رفتارهای ناشی از ناآگاهی و یا کم توجهی خدمت گیرندگان به خشم نخواهند آمد. در هر حال همواره گشاده رو بوده و رفتاری سرشار از عاطفه داشته باشند. همانطوری که امیرالمومنین می فرمایند: هر که محبت و عاطفه اش بسیار باشد، معارف و کمالاتش بسیار است (غررالحکم)

۱۶-۱۱- پرهیز از غرور و تکبر

تکبر در دین مبین اسلام و سخنان علماء اخلاق به شدت مورد سرزنش و تقییح قرار گرفته است. تکبر ناشی از کوچکی و ذلتی است که انسان در خودش سراغ دارد. لذا افراد متکبر افرادی حقیر هستند. اینان اگر دستشان به جایی بند شود یا علمی ببندوزند، به زودی کارشان به تکبر و خودبینی می کشد. بنابراین بجاست از تکبر چه در اشکال آشکار و چه در اشکال مخفی پرهیز نمود.

۱۶-۱-۱۲ رازداری

انتشار اخباری از یک واحد صنفی که به نحوی تحقیر کننده باشد یا مطالبی که مورد سوء استفاده رقبای آن فرد یا واحد صنفی قرار گیرد و آنچه که ذره ای به آبرو و جاهت اجتماعی کسی لطمه بزند همه از مصادیق افشاء راز و خیانت در امانت تلقی می گردد. همان گونه که از نشانه های مؤمن حفظ اسرار مردم است، از نشانه های منافق خیانت در امانت و از جمله افشاء اسراری از گیرندگان خدمات بهداشتی است که به عنوان امانت ممکن است نزد وی باشد. لذا بازرسان بهداشت همواره باید خود را میزانی برای اعمال خود قرار دهند و آنچه را که برای خود نمی پسندند برای دیگران نیز نپسندند (اشاره به سخن امیرالمؤمنین (ع)).

مراجع

- پایان ر. (۱۳۸۷) مبانی کنترل کیفیت در صنایع غذایی، ویرایش چهارم، انتشارات آییژ
- اداره کل نظارت بر مواد غذایی وزارت بهداشت: جزوات علمی، دستورالعمل ها و آیین نامه های منتشر شده توسط وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی
- قانون مواد خوردنی، آشامیدنی، آرایشی و بهداشتی مصوب مجلس شورای اسلامی
- روشهای ساده آزمایشگاهی در تشخیص کیفیت محصولات غذایی، تهیه کننده: منیره لشکری متصدی آزمایشگاه، دبیرستان امین لاری ۲ ناحیه یک شیراز، زمستان ۱۳۸۸
- اصل هاشمی احمد (۱۳۸۶) اقدامات بهداشتی در شرایط اضطراری (۲)، چاپ سوم، انتشارات اختر
- علی اردلان... (و دیگران) برنامه ملی عملیات پاسخ بهداشت عمومی در بلایا و فوریت ها، راز نهران، ۱۳۹۰
- پورا براهیمی، فاطمه، ۱۳۸۸، تقلبات شیر و آزمایشات تشخیص آن، ماهنامه کشاورزی و غذا، شماره ۷۸
- دستورالعمل عرضه بهداشتی گوشت قرمز بسته بندی (تازه و منجمد)، سازمان مدیریت میادین میوه و تره بار شهرداری تهران، معاونت بهره برداری و بهداشت و تضمین کیفیت، ۱۳۸۹



Tehran University of Medical Sciences
Institute for Environmental Research



Islamic Republic of Iran
Ministry of Health and Medical Education
Environmental and Occupational Health Center

*A Guide to
Identification of Food Fraud in Food Inspection*

Spring 2015



2050202-0406-1