بسم الله الرحمن الرحیم

IFDA
سازمان غذا و دارو

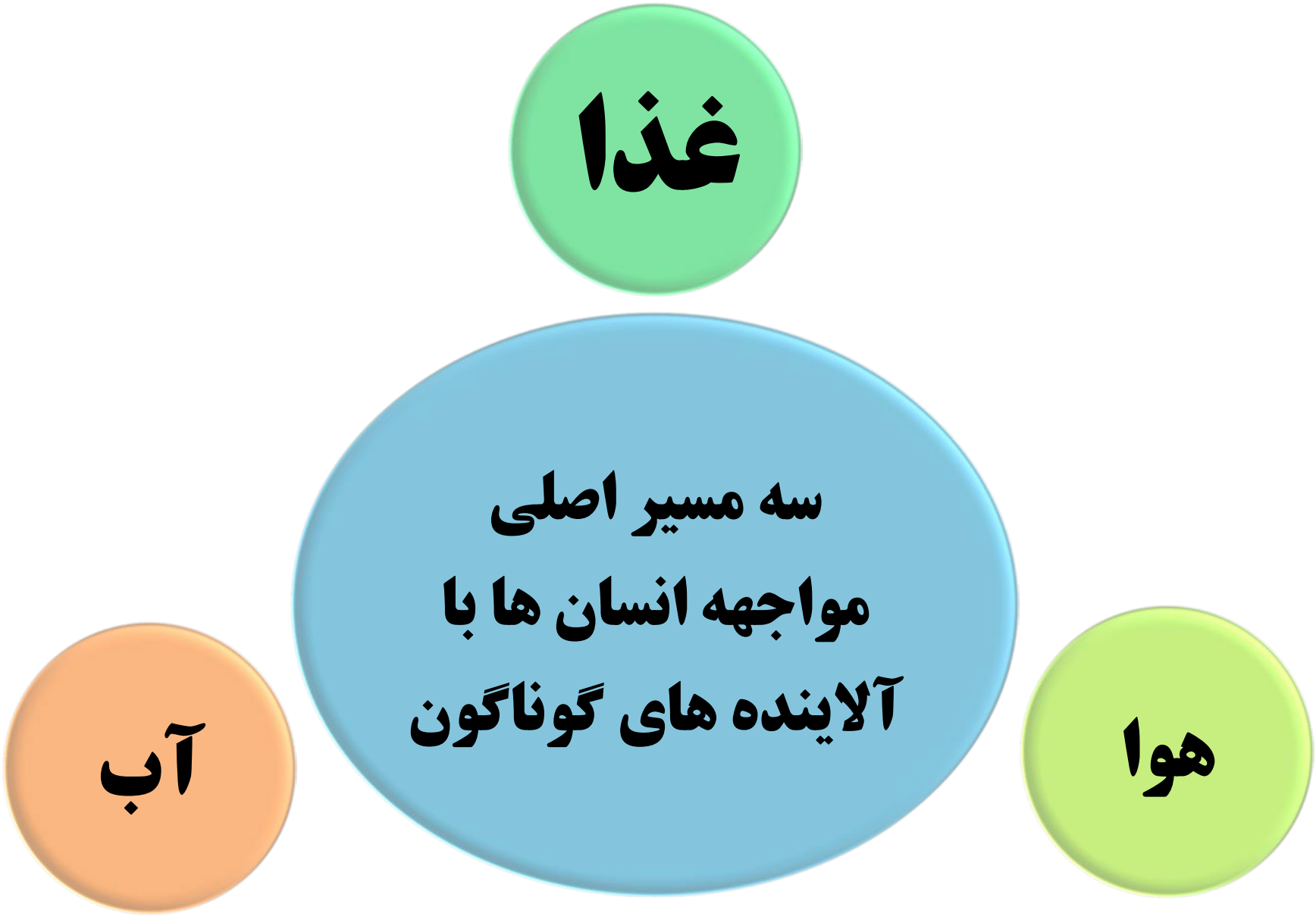
شناسایی تقلبات در مواد غذایی

جلال احسانی

دکتری تخصصی (Ph.D) بهداشت و کنترل کیفیت مواد غذایی

فهرست مطالب

- تاریخچه تقلبات
- انواع تقلبات در مواد غذایی
- روش های شناسایی کمی و کیفی تقلبات در مواد غذایی
- بررسی تغییرات شیمیایی و فیزیکی در مواد غذایی تقلب شده
- شناسایی تشریح برخی از تقلبات بارز و معمول در مواد اولیه
- نکات مربوط به برچسب گذاری


غذا
سه مسیر اصلی
مواجهه انسان ها با
آلاینده های گوناگون
آب
هوا

❖در صنعت غذا با چه مشکلاتی روبه رو هستیم؟

X. با افزایش روز افزون جمعیت، تهیه غذای کافی یکی از مسایل پیچیده و مهم جهان امروز بویژه کشورهای جهان سوم به شمارمی رود (**کمبود مواد غذایی**)

Ц. **فساد مواد غذایی**

Ц. **عدم رعایت اصول بهداشتی** در تهیه, تبدیل و نگهداری و توزیع و مصرف این مواد

Ъ. **تقلبات در مواد غذایی**

➢ **در نتیجه این موارد:**

هر ساله **میلیون ها مورد بیماری در جهان** بر اثر استفاده از مواد غذایی ناسالم دیده می شود.

«فلینظر الانسان الی طعامه»

پس انسان به قوت و غذای خود به چشم خرد بنگرد

(سوره عبس آیه ۲۴)

تعریف غذای سالم

- سبب مرگ در مصرف کننده نشود!
- دارای عوامل خطر ساز فیزیکی نباشد!
- ایجاد بیماری حاد در مصرف کننده نکند!
- ایجاد بیماریهای مزمن در مصرف کننده نکند!
- ارزش غذایی بالایی داشته باشد!
- ایجاد شادی و نشاط در مصرف کننده نماید!

تاریخچه تقلبات در مواد غذایی

نگاهی به تاریخچه تقلبات مواد غذایی

- In ancient Rome and Athens, there were laws regarding the adulteration of wines with flavours and colours.

o در روم باستان (قرن هشتم قبل از میلاد) و آتن قوانینی در ارتباط با تقلب در طعم و رنگ شراب وجود داشت

- In the **thirteenth century** **France** and **Germany** passed food control statutes and **King John** in **England** made a proclamation regarding penalties for the adulteration of bread.

o در قرن ۱۳، فرانسه و آلمان قوانینی در ارتباط با کنترل مواد غذایی وضع کردند، و کینگ جان در انگلیس بیانیه ای در ارتباط با جرایم تقلب در نان تهیه کرد

نگاهی به تاریخچه تقلبات مواد غذایی

- More extensive legislation regarding adulteration of human food was passed by **Henry III**.
- قوانین گسترده تر در ارتباط با تقلب در غذای انسان توسط **هانری سوم** تصویب شد.
- In the UK some of the commonly used food additives in the 18th and early 19th centuries were poisonous.
- در انگلستان در قرن ۱۸ و اوایل قرن ۱۹ برخی از افراد به طور معمول از افزودنی ها استفاده می کردند که سمی و خطرناک بودند.

نگاهی به تاریخچه تقلبات مواد غذایی

- To whiten bread, for example, bakers added alum and chalk to the flour and the weight of the finished loaves was increased with mashed potatoes, plaster of Paris (calcium sulphate), pipe clay and even sawdust.

o به عنوان مثال برای سفید کردن نان، نانواها **زاج سفید** و **گچ** را به آرد اضافه می کردند

o و همچنین وزن قرص نان را با **پوره سیب زمینی**، **گچ پاریس** (سولفات کلسیم)، **گل سفید کاری** و حتی **خاک اره** افزایش می دادند.

- Rye flour or dried powdered beans could be used to replace wheat flour and the sour taste of stale flour was disguised with ammonium carbonate.

o **آرد برنج** یا **پودر لوبیای خشک** شده می توانست **جایگزین آرد گندم** شود و **طعم ترش آرد کهنه** با **کربنات آمونیوم** پنهان می شد.

تاریخچه

- Brewers often added mixtures of bitter substances, some containing poisons like strychnine, to improve the taste of the beer and save on the cost of hops.

o **آبجوسازها**، اغلب ترکیبی از مواد تلخ، که گاها حاوی سمومی شبیه **استریکنین** بودند را به منظور بهبود طعم آبجو اضافه می کردند و به نوعی هزینه های مربوط به استفاده از رازک را کاهش می دادند.

- By the beginning of the 19th century the use of such substances in manufactured foods and drinks was so common that consumers had begun to develop a taste for adulterated foods and drinks; white bread and bitter beer were in great demand.

o با آغاز قرن ۱۹ استفاده از چنین موادی در تهیه مواد غذایی و نوشیدنی ها همچنان معمول بود که مصرف کنندگان توسعه طعم غذاها و نوشیدنی های تقلب شده را آغاز کردند، نان سفید و آبجو تلخ بیشترین تقاضا را شامل می شد.

تاریخچه (نخستین افشا کننده تقلبات)

- Amongst the first to expose such practices was **Frederick Carl Accum**.
  - نخستین افشا کننده تقلبات فردریک آکوم بود.
- He was born in **Bückeburg**, a small German town some 20 miles southwest of Hanover on **29 March 1769**.

- His father was a Jewish merchant and soap boiler.
- His mother was a Huguenot.
- The family was moderately prosperous.
- He wrote widely on chemistry but his best known book is his "**Treatise on Adulterations of Food and Culinary Poisons**", published in 1820.
  - او به طور گسترده نویسنده علم شیمی بود اما معروفترین کتاب او « **تشریح تقلبات مواد غذایی و سموم غذاهای پختنی**» است که در سال ۱۹۲۰ منتشر شد.

نگاهی به تاریخچه تقلبات مواد غذایی

- The first edition of a 1,000 copies was sold out within a month and the second edition appeared later that year.

o نخستین ویرایش کتاب فردریک آکوم (۱۰۰۰ نسخه) در مدت یک ماه به فروش رسید اما ویرایش دوم بیشتر از یک سال عرضه گردید.

- Unsurprisingly perhaps, he received a number of threatening but anonymous letters.

o احتمالا، او نامه هایی بی نام و تهدید آمیز را دریافت کرد.

- An American reprint appeared in Philadelphia in 1820 and a German translation in Leipzig in 1822.

o یک آمریکایی در فیلادلفیا در سال ۱۸۲۰ و یک آلمانی در لیپزینگ در سال ۱۸۲۲ این کتاب را ترجمه و به طور مجدد چاپ کردند.

نگاهی به تاریخچه تقلبات مواد غذایی

- But **Accum** was to fade from the popular memory within a few years.
  - اما آکوم از حافظه مردم برای سال های کوتاهی محو شد.
- There was a scandal involving him allegedly damaging books in the Royal Institution‘s library.
  - تهمت هایی به او زده شد.
- The public turned against him.
  - مردم بر علیه او برخواستند. و او مجبور شد به آلمان برود.

نگاهی به تاریخچه تقلبات مواد غذایی

- Within a few years he became Professor of Technical Chemistry at the Gewerbe Institute and simultaneously Professor of Physics, Chemistry and Mineralogy at the Bau Akademie.

o پس از گذشت چند سال او به یک پروفسور در علم شیمی تکنیکی در انستیتو گوارب و همزمان پروفسور فیزیک، شیمی و علم مواد معدنی در **آکادمی بااو** تبدیل شد.

- His final book, and the only one he wrote in German, appeared in 1826 and concerned the chemical qualities of building materials.

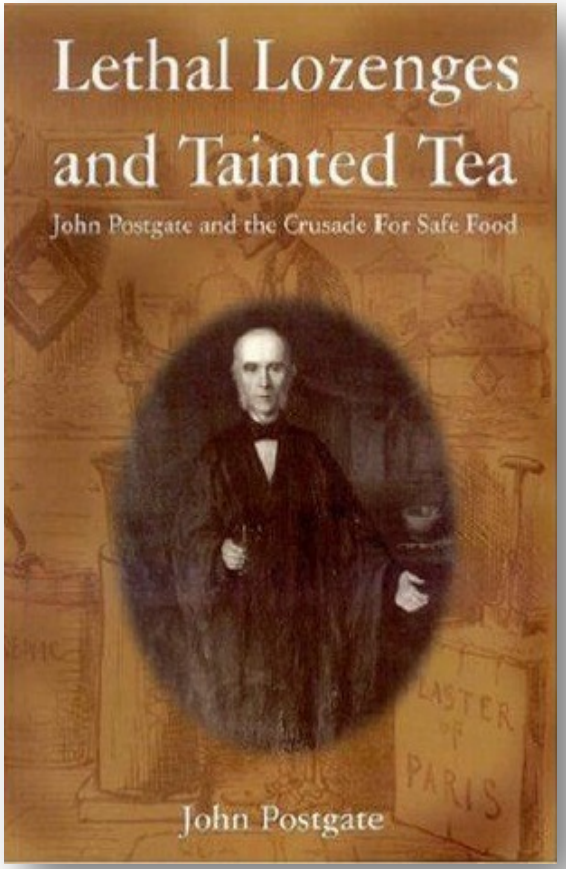
o آخرین کتاب و تنها کتابی وی در آلمان، در سال ۱۸۲۶ در ارتباط با کیفیت شیمیایی ساختمان مواد به چاپ رسید.

نگاهی به تاریخچه تقلبات مواد غذایی (سرانجام آکوم)

- He died in Berlin on 28th June 1838.
  - او در سال ۱۸۳۸ در برلین درگذشت (۶۹ سال).
- The adulteration of food and drink would continue virtually unchecked in Britain for a further 40 years after Accum‘s departure.
  - تقلبات در مواد غذایی و نوشیدنی ها در انگلیس بدون بررسی واقعی به مدت ۴۰ سال پس از مرگ آکوم ادامه پیدا کرد.

نگاهی به تاریخچه تقلبات مواد غذایی (ادامه دهندگان آکوم)

- **Dr. John Postgate** was working in Birmingham (an austere, self-assured doctor, chemist and academic)
  - دکتر جان پوستگیت در بیرمنگهام (شخصی سخت کوش، با اعتماد به نفس، شیمیست و آکادمیک)
- He spent more than 20 years campaigning for legislation to outlaw the practice
  - بیش از ۲۰ سال وقت برای تدوین قوانین برای قانون شکنان صرف کرده بود



نگاهی به تاریخچه تقلبات مواد غذایی (ادامه دهندگان آکوم)

- **Thomas Wakley**, surgeon, (publishing a series of reports and articles between 1851 and 1855).
  - توماس واکلی، جراح (مقاله هایی در بین سال های ۱۸۵۱ تا ۱۸۵۵ منتشر کرد)
- **Arthur Hill Hassall**, (London, Between January 1851 and the end of 1854)
  - آرتور هیل هاسال (در لندن بین سال های ۱۸۵۱ تا پایان سال ۱۸۵۴)
- Following upon Hassall‘s reports a **Parliamentary Committee of Inquiry** was established.
  - در ادامه گزارشات هاسال، کمیته تحقیقات پارلمانی تاسیس شد
- The first Food Adulteration Act was passed in **1860**.
  - نخستین قوانین تقلبات مواد غذایی در سال ۱۸۶۰ تصویب شد
- This shortfall was remedied in **1872** by the Adulteration of Food and Drugs Act.
  - در سال ۱۸۷۲ قانوان تقلبات غذا و دارو مورد تصویب قرار گرفت

نگاهی به تاریخچه تقلبات مواد غذایی (ادامه دهندگان آکوم)

- In **1874** the Society of Public Analysts was founded with **Hassall** as its first **President**.
  - انتخاب هاسال در سال ۱۸۷۴ به عنوان اولین رییس جامعه تحلیلگران همگانی
- A Select Committee was set up and its Report provided the basis for the Sale of Food and Drugs Act 1875.
  - یک کمیته منتخب تشکیل و گزارشاتی بر مبنای قوانین فروش غذا و دارو در سال ۱۸۷۵ ارایه شد.

تعریف تقلب در مواد غذایی از نظر FDA (۱۹۳۸)

U.S Food and Drug Administration

- it bears or contains any "poisonous or deleterious substance" which may render it injurious to health;

غذایی که حاوی هر نوع ماده سمی یا زیان رسان به سلامتی باشد

- it bears or contains any added poisonous or added deleterious substance (other than a pesticide residue, food additive, color additive, or new animal drug, which are covered by separate provisions) that is unsafe.

غذایی که حاوی هر گونه ماده سمی یا ضرر رسان افزوده شده به آن باشد

- its container is composed, in whole or in part, of any poisonous or deleterious substance which may render the contents injurious to health.

بخشی یا همه ترکیبات تشکیل دهنده آن شامل مواد سمی یا زیان بار باشد

- it bears or contains a pesticide chemical residue that is unsafe.
- (Note: The United States Environmental Protection Agency (EPA) establishes tolerances for pesticide residues in foods, which are enforced by the FDA.)

حاوی آفت کش و باقیمانده مواد شیمیایی غیر ایمن در سطح بیش از حد مجاز باشد

- it is, or it bears or contains, an unsafe food additive

حاوی هر نوع افزودنی غیر ایمن باشد

- or it bears or contains, an unsafe new animal drug

حاوی هر گونه داروی غیر ایمن حیوانی باشد

- it bears or contains, an unsafe colour additive

حاوی رنگ غیر مجاز باشد

- it consists, in whole or in part, of "any filthy, putrid, or decomposed substance" or is otherwise unfit for food

در کل یا بخشی از آن حاوی هر گونه ماده کثیف یا فاسد شده یا غیر مناسب به عنوان غذا باشد

- it has been prepared, packed, or held under unsanitary conditions (insect, rodent, or bird infestation) whereby it may have become contaminated with filth or rendered injurious to health

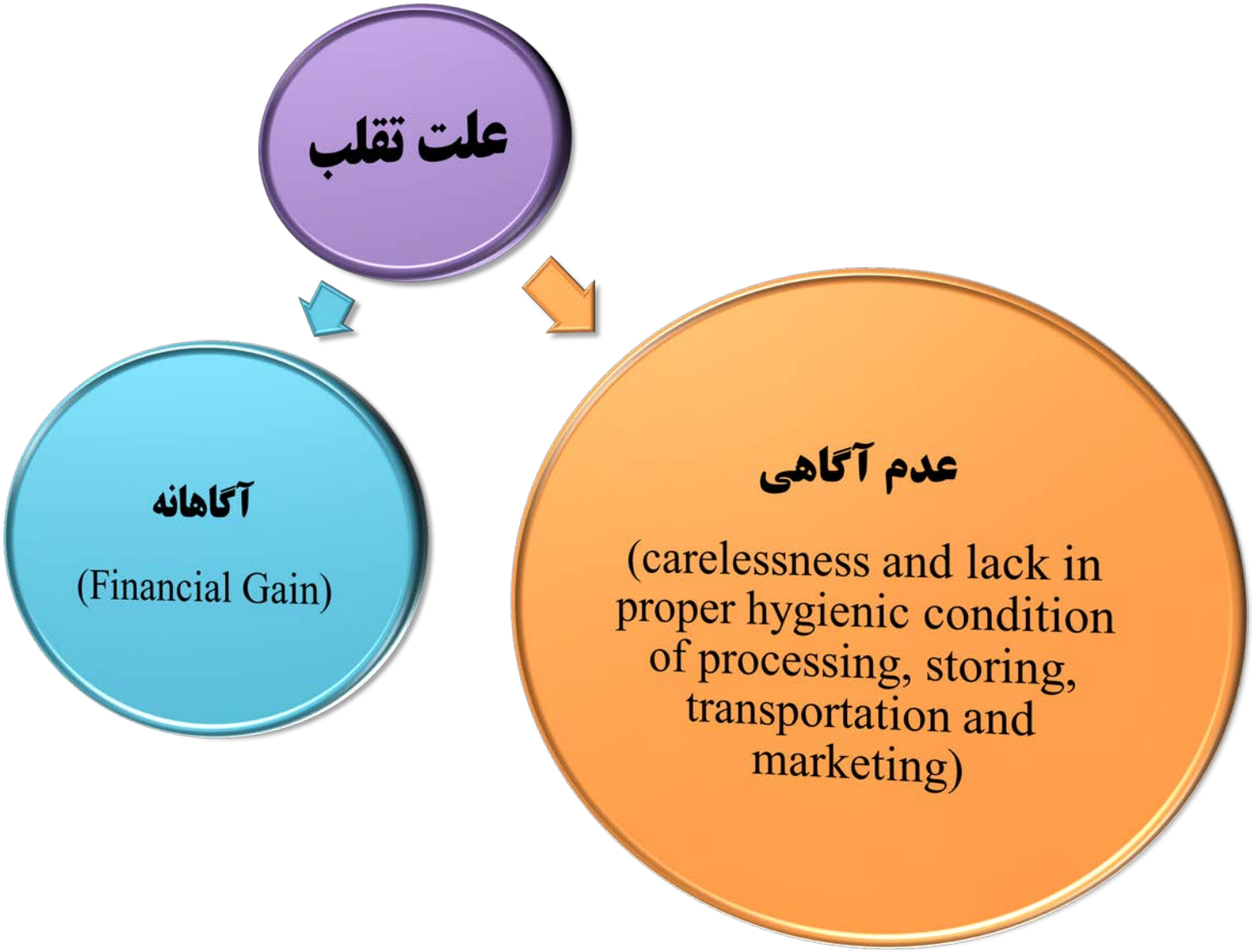
تولید، بسته بندی یا نگهداری تحت شرایط غیر بهداشتی (در معرض حشرات، خزندگان، یا پرندگان) انجام گرفته باشد

- Further, food is considered adulterated if it has been irradiated and the irradiation processing was not done in conformity with a regulation permitting irradiation of the food in question (the FDA has approved irradiation of a number of foods, including refrigerated or frozen uncooked meat, fresh or frozen uncooked poultry, and seeds for sprouting.

فرایند پرتودهی منطبق با اصول صحیح پرتودهی نباشد. تشعشع برای غذاهای یخچالی یا گوشت نپخته منجمد، مرغ تازه نپخته و منجمد و دانه ها جهت ممانعت از جوانه زنی جایز است

- حاوی ترکیبات رژیمی برای بیماری خاص که روی برچسب درج نگردد
- جزء یا کل آن ماده توسط فرایند نامناسب یا نگهداری نامناسب یا بواسطه تقلب اقتصادی حذف گردیده باشد و برای مصرف کننده مشخص نشده باشد یا بواسطه افزودنی پوشیده باشد.
- ماده غذایی برای صادرات از ایالات متحده آمریکا مجوز گرفته است ولی در داخل کشور توزیع گردد

مدرس: دکتر جلال احسانی


علت تقلب
آگاهانه
(Financial Gain)
عدم آگاهی
(carelessness and lack in proper hygienic condition of processing, storing, transportation and marketing)

خطر سلامت غذا یا ضرر مالی مشتری

=

تقلب غیر آگاهانه (غیرعمدی)

+

تقلب آگاهانه (عمدی)

شناخت تقلب ها از سه نقطه نظر اهمیت دارد

X. از نظر بهداشتی:

به این دلیل که ترکیباتی که به مـواد غذایی اضافه می شود و برای سلامتی مضر و خطر ناک است

Ч. از نظر اقتصادی:

زیرا پولی که جهت خرید پرداخت می شود بیش از ارزش ماده خریداری شده است و اگر محصول با رقابت سایر تولیدکنندگان مواجه شود از دور خارج می شود.

Ч. از نظر اجتماعی:

زیرا اعتماد مصرف کنندگان، نسبت به محصول از بین می رود و هم چنین اساس اجتماع را بر تقلب و فساد پایه گذاری می کند.

دسته بندی انواع تقلب به لحاظ میزان خطر

۱ - **تقلب کم خطر**: مانند افزودن نشاسته به ماست به منظور قوام بیشتر آن

۲ - **تقلب خطرناک**: استفاده از رنگ سبز صنعتی برای زیبا ساختن خیارشور

اما به لحاظ ماهیت تقلب دسته بندی دیگری نیز وجود دارد

X. فروش یک ماده غذایی به جای ماده غذایی دیگر همانند عرضه پودر لوبیا سبز به جای پودر پسته

Ц. مخلوط کردن یک ماده غذایی با مواد غذایی مشابه ارزان قیمت مثل اضافه کردن روغن نباتی جامد به کره

Ц. عدم رعایت استاندارد یا فرمول ثبت شده در مواردی که تعیین فرمول و رعایت استاندارد الزامی است مانند کم بودن درصد چربی شیرهای استریلیزه و هموژنیزه نسبت به میزانی که در فرمول ترکیبات آنها ثبت شده است

اما به لحاظ ماهیت تقلب دسته بندی دیگری نیز وجود دارد

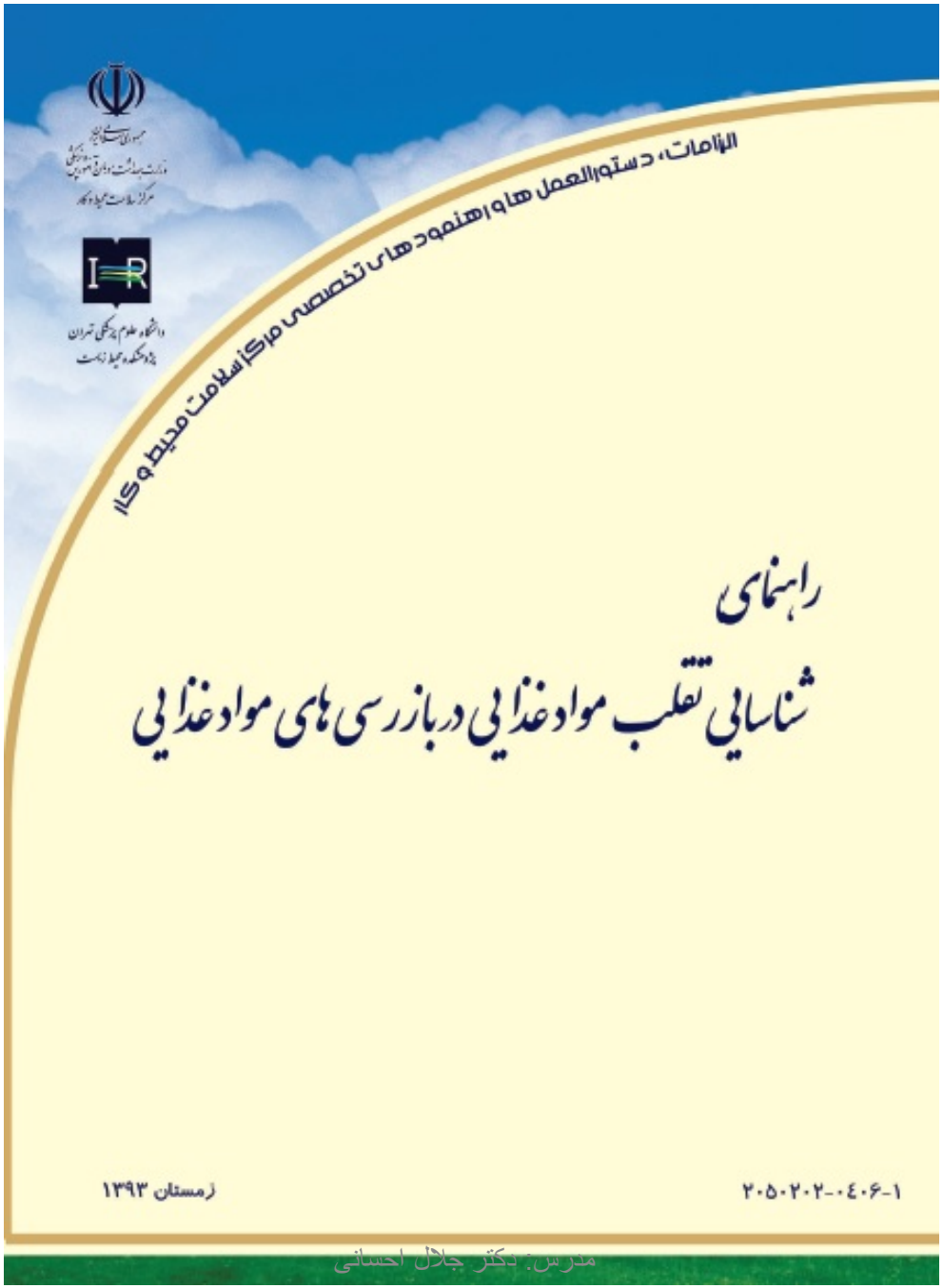
Лb. فروش و عرضه ماده غذایی فاسد یا عرضه ماده غذایی تاریخ گذشته

Hb. استفاده از رنگ ها و اسانس ها و سایر مواد افزودنی غیر مجاز مانند استفاده از رنگهای صنعتی برای خوش رنگ کردن شیرینی جات

a. کم و زیاد کردن ترکیبات یک ماده غذایی: گرفتن چربی شیر یا اضافه کردن آب به آن

تقلب در مواد غذائی؛ جنبه های قانونی در ایران

- از نظر قانونی در حال حاضر آیین نامه اجرایی **قانون اصلاح ماده ۱۳ قانون مواد خوردنی، آشامیدنی، آرایشی و بهداشتی مصوب ۱۸ / ۳/ ۱۳۹۲** 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.



مدرس: دکتر جلال احسانی

تقلب در مواد غذائی؛ جنبه های قانونی در ایران

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

براساس آیین نامه اجرایی قانون اصلاح ماده ۱۳ قانون مواد خوردنی، آشامیدنی، آرایشی و بهداشتی مصوب ۱۸ / ۳/ ۱۳۹۲

❑ 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 زیانی 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

براساس آیین نامه اجرایی قانون اصلاح ماده ۱۳ قانون مواد خوردنی، آشامیدنی، آرایشی و بهداشتی مصوب ۱۸ / ۳/ ۱۳۹۲

- **مراکز تهیه، تولید، توزیع، نگهداری، حمل و نقل و فروش مواد خوردنی، آشامیدنی، آرایشی و بهداشتی شامل موارد:**

- این مراکز شامل مکان های پذیرایی و تفریحی بین راهی، عطاری، 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، زنبورعسل، آلایش خوراک دامی و مواد پروتئینی، آشپزخانه ها، کبابی، حلیم پزی، آشپزی، کله پزی، جگرکی، سیراب و شیردان، اغذیه و ساندویچ، پیتزا، مرغ سوخاری، چایخانه، قهوه خانه، رستوران های سنتی، آبمیوه، 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 و ....

براساس آیین نامه اجرایی قانون اصلاح ماده ۱۳ قانون مواد خوردنی، آشامیدنی، آرایشی و بهداشتی مصوب ۱۸ / ۳/ ۱۳۹۲

- افزودنیهای شیمیایی مخاطره آمیز در مواد غذایی

X. **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

۲. **BHA (بوتیل هیدروکسی آنیزول) و BHT (بوتیل هیدروکسی تولوئن)**: این مواد افزودنی مانع از اکسید شدن محصولات غذایی شده و از فساد چربی و روغن جلوگیری می کند و اغلب در چیپس سیب زمینی، آدامس، روغن های گیاهی و محصولات با منشا غلات موجود است.

براساس آیین نامه اجرایی قانون اصلاح ماده ۱۳ قانون مواد خوردنی، آشامیدنی، آرایشی و بهداشتی مصوب ۱۸ / ۳/ ۱۳۹۲

❑ افزودنیهای شیمیایی مخاطره آمیز در مواد غذایی

۱۱. **پروپیل ۳، ۴، ۵ تری 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.

۱۸. **منوسدیم گلوتامیک یا طعم زای 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.

براساس آیین نامه اجرایی قانون اصلاح ماده ۱۳ قانون مواد خوردنی، آشامیدنی، آرایشی و بهداشتی مصوب ۱۸ / ۳/ ۱۳۹۲

- افزودنیهای شیمیایی مخاطره آمیز در مواد غذایی

b. **چربی های ترانس در 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.

a. **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 (تجمع اسید آمینه فنیل آلانین در مایعات بدن و سیستم عصبی) مضر است.

براساس آیین نامه اجرایی قانون اصلاح ماده ۱۳ قانون مواد خوردنی، آشامیدنی، آرایشی و بهداشتی مصوب ۱۸ / ۳/ ۱۳۹۲

❑ افزودنیهای شیمیایی **مخاطره آمیز** در مواد غذایی

b. **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.

bl. **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.

براساس آیین نامه اجرایی قانون اصلاح ماده ۱۳ قانون مواد خوردنی، آشامیدنی، آرایشی و بهداشتی مصوب ۱۸ / ۳/ ۱۳۹۲

❑ افزودنیهای شیمیایی مخاطره آمیز در مواد غذایی

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 **(در ساختار اولسترا به جای مولکول گلیسرول یک مولکول قندی بزرگ‌تر (ساکارز) و ۶-۸ مولکول اسید چرب به جای ۳ اسید چرب حضور دارند)**

۱۰. **برومات پتاسیم (پودر بلورین سفید)**: 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.

براساس آیین نامه اجرایی قانون اصلاح ماده ۱۳ قانون مواد خوردنی، آشامیدنی، آرایشی و بهداشتی مصوب ۱۸ / ۳/ ۱۳۹۲

❑ افزودنیهای شیمیایی مخاطره آمیز در مواد غذایی

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.

روش های عمومی تشخیص و پیشگیری از تقلب در مواد غذایی

- 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.

روش های عمومی تشخیص و پیشگیری از تقلب در مواد غذایی

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

روش های عمومی تشخیص و پیشگیری از تقلب در مواد غذایی

- 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.

آزمایش های ارگانولپتیکی

- بر اساس تعاریف ارائه شده آزمایش های ارگانولپتیکی اصطلاحا به آزمایشهایی گفته می شود که **بر مبنای بو، طعم و وضعیت ظاهری مواد غذایی** انجام می شود.
- به طور مثال 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 بازبینی 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.

آزمایش های ارگانولپتیکی

- بوئیدن مواد غذایی
  - ✓ گوشتی که احتمال فساد
- طعم مواد غذائی و چشیدن آن با تامل و مزمزه کردن (با تفکیک طعم های مختلف) می تواند بازرس را به فساد، تقلب و کهنگی مواد غذایی هدایت کند.
- 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.

تقلبات رایج در مواد غذایی و راههای شناسایی آنها

۱. تقلبات مواد غذایی به نقل از FDA

۲. تقلبات مواد غذایی در ایران

تقلبات مواد غذایی به نقل از FDA

راه تشخیص	تقلب	نوع ماده
دانه های پاپایا بوی فلفل را نمدهد و از دانه فلفل سیاه ریزتر است که توسط بازرسی چشمی و بویایی قابل سنجش است	دانه های پاپایا	فلفل سیاه
یک چهارم قاشق چایخوری پودر زردچوبه را داخل یک لوله آزمایش بریزید ۳ سی سی اسید کلریدریک به آن اضافه نمایید و تکان دهید .ایجاد رنگ صورتی نشان دهنده وجود رنگ متالین در زردچوبه است	رنگ زردMetalin	پودر زردچوبه
مقدار یک قاشق چای را روی یک کاغذ صافی سفید مرطوب پخش کنید بعد از ۵ دقیقه اگر هر جا لک تیره روی کاغذ صافی مشخص شد نشانه تقلب است	رنگ قطران زغال سنگ	پودر چای

نوع ماده	تقلب	راه تشخیص
برگ چای	خرده های چرم	یک کاغذ مچاله را آتش بزنید مقداری نمونه را روی آن بپاشید ،بوی چرم سوخته کاملا مشخص میشود
غذاهای فرآوری شده ،شربتها و....	وجود ماده رنگی Rodamin B	نصف قاشق چایخوری نمونه ا در یک لوله آزمایش بیندازید و سه میلی لیتر تتراکلرید کربن به آن اضافه کنید و خوب تکان دهید اگر رنگ از بین رفت یک قطره اسید کلریدریک به آن بیفزایید برگشتن رنگ دال بر وجود ردامین ب هست
غذاهای فرآوری شده، شربتها	Metanil Yellow	نصف قاشق چایخوری از نمونه را در لوله آزمایش بریزید. ۱۰ قطره اسید هیدروکلریک به آن اضافه کنید. بوجود آمدن رنگ سرخ در آن نشان دهنده رنگ نتالین زرددر نمونه است
سبزیجات سبز ۀوبیا سبز و....	رنگ مالاشیت گرین	مالش تکه سبزی به پنبه آغشته به پارافین ، در صورت وجود رنگ مصنوعی پنبه سبز میشود

راه تشخیص	تقلب	نوع ماده
مقداری نمونه را در یک کاسه آب کم کم بپاشید خاک اره رو می ایستد و زیره در کف میرود	خاک اره	پودر زیره تخم گشنیز و....
یک قاشق چایخوری نمونه را روی یک کاغذ صافی مرطوب بپاشید و روی آن با دقت ۳میلی لیتر محلول ۲ درصد کربنات سدیم اسپری کنید وجود رنگ قرمز نشاندهنده وجود هسته سوخته در نمونه است	پودر هسته سوخته میوه بخصوص خرمالو	پودر قهوه

تقلبات مواد غذایی در ایران

تقلب در ادویه جات

- **ادویه جات جزو ۴۹۰ قلم کالایی که مشمول استاندارد اجباری اند، نمی باشد**

- اداره **استاندارد** فقط به عنوان یک مرجع ملی برای انواع ادویه **ویژگی هایی** را تعریف کرده، ولی از لحاظ قانونی، **وظیفه ای برای نظارت و کنترل بر این اقلام غذایی ندارد** و **این امر بر عهده مسؤولان وزارت بهداشت** است

- **بهترین کار:** مصرف ادویه ای که **هنوز پودر نشده** و بر روی آنها فرآوری انجام نشده باشد

- هنگام مصرف **ادویه جات بسته بندی** نیز مصرف کننده باید به شماره پروانه ساخت، کد بهداشتی و یا حداقل نام و نشانی تولیدکننده توجه کند ؛ زیرا اداره استاندارد بر این محصولات بسته بندی هم نظارتی ندارد

فلفل تقلبی

- **برای تقلب در فلفل از موادی نظیر:**

✓ خاک اره نرم، نرم کرده پوست گردو و فندق، آرد نخودچی، نرم شده هسته خرما، تفاله زیتون و مواد مشابه به عنوان پایه استفاده کرده

- **برای ایجاد تندی و رنگ و مزه** آن را با پودر فلفل فرنگی یا خردل سیاه مخلوط می کنند

- **تشخیص وجود تفاله زیتون در فلفل:**

- مقداری آب وگلیسیرین را به نسبت مساوی مخلوط کرده و مقداری از پودر فلفل مشکوک را به آن اضافه کرده و بخوبی مخلوط میکنیم: در این حالت تفاله زیتون ته نشین می شود اما **ذرات پودر فلفل روی سطح مایع** می مانند.

❑ تشخیص افزودن فلفل فرنگی به پودر فلفل:

- ✓ ۵ گرم از پودر فلفل مشکوک + ۱۰ میلی لیتر الکل ۹۰ درجه مخلوط کرده به مدت نیم ساعت به حال خود قرار دهید.
- ✓ بعد آن را صاف کرده و باقیمانده الکل را با دما تبخیر کنید چنانچه فلفل فرنگی به پودر فلفل اضافه نشده باشد رنگ آن مایل به قرمز می گردد.

- **تشخیص وجود خاک اره** ـ ـــ ◄ استفاده از آزمون میکروسکوپی
- **شناسایی پوست گردو، هسته خرما وتفاله زیتون:**
- **تهیه معرف:**

✓ شامل مخلوط الکل ۹۵ درجه، اسید فسفریک به نسبت مساوی وهر یک حدود ۱۵ میلی لیتر + ۱ گرم مخلوط فلوروگلوسین

- **روش تشخیص:**

✓ ۲ میلی لیتر از معرف را روی یک شیشه ساعت ریخته و مقداری از فلفل مشکوک را روی آن می ریزیم وکمی گرم می کنیم.

✓ در این حالت ناخالصی ها به رنگ قرمز مشاهده می شوند.

خردل تقلبی

- پودر خردل از نرم کردن دانه ی خردل سیاه یا سفید یا مخلوط این دو به دست می آید و گاهی آن را با آبغوره یا سرکه مخلوط کرده و خردل خمیری به دست می آورند.

❑ **تقلب:** نشاسته آرد غلات + پودر زردجوبه

❑ **روش تشخیص:** آزمون میکروسکوپیک که ذرات نشاسته به خوبی قابل تشخیص هستند.

زردچوبه تقلبی

❖ مشخصه زردجوبه با کیفیت:

- نرم و یکنواخت
- ۹۸٪ آن از الک ۳۰۰ میکرونی عبور کند
- عاری از ذرات خارجی مثل برگ و خاشاک و حشره و تخم حشره باشد
- کلوخه شده و بهم چسبیده نباشد
- رنگ زرد یکنواخت داشته باشد
- بوی کهنگی ندهد

❑ راه های تقلب در زردچوبه:

x. گل اخرا

- ✓ یکی از مواد غیرمجازی است که به زردچوبه اضافه می شود.
- ✓ این ماده قرمز رنگ است
- ✓ وقتی با زردچوبه مخلوط و داخل غذا ریخته می شود ته نشین شده
- ✓ یک ماده شیمیایی است آثار سوء و خاصیت منفی به دنبال دارد

ц. افزودن آرد نان خشک و پوست پسته آسیاب شده و پودر واریته های دیگر گیاهان هم خانواده زردجوبه

❑ راه های تشخیص:

❑ تشخیص رنگ:

✓ بررسی ذرات پودری زیر میکروسکوپ

✓ شدت رنگ با استفاده از اسپکتروفتومتر

- **تشخیص آرد و نشاسته**: آزمایش ید (آزمایشی رنگی با استفاده از ترکیبات ید دار جهت اثبات وجود پلی ساکارید ها و نه ساکارز ← ایجاد **رنگ بنفش**)

سماق تقلبی

- هرچه گوشت سماق بیشتر و هسته آن ریزتر باشد، مرغوبتر و در نتیجه گرانتر است
- تفاله ی غوره و زرشک و گل اخدی و آب شاه توت را مخلوط نموده و به عنوان سماق به فروش می رسانند

❑ راه تشخیص سماق مرغوب و نامرغوب:

- ✓ سماق های تقلبی دارای رنگ جگری و مزه ترش زننده هستند
- ✓ غالبا باقیمانده هسته های درشت آن زیر دندان احساس میشوند.
- ✓ سماق مرغوب اما رنگ قهوهای داشته و بصورت پودری نرم و یکدست عرضه میگردد.
- ✓ مزه ترشی آن هم طبیعی و مطبوع است .

- **راه دیگر** حل کردن در آب و رنگین شدن آب، و سماق زرد و یا بعضا قهوه ای برجای می ماند.
- **رفع مشکل سماق مانده:** با اضافه کردن نمک و جوهر لیمو جهت ایجاد مزه شوری و ترشی

زعفران تقلبی

- **تقلب در زعفران فقط محدود به مخلوط کردن گیاه شبیه زعفران با این محصول نیست:**

x. حرفه ای ترین روش تقلب:

- ✓ افزایش وزن زعفران با آغشته کردن این گیاه به چربی، عسل و... در فروش آن است.
- ✓ اگر کلاله های زعفران بسیار براق باشد باید به آن شک کرد.
- ✓ در این صورت می توانید زعفران را بین انگشتان دست یا روی کاغذ له کنید تا مشخص شود کاغذ و انگشتان تان چرب می شود یا خیر.

ц. استفاده از رنگ مصنوعی

- ✓ یکی دیگر از راه های تقلب در زعفران است.
- ✓ پایین بودن قدرت رنگ دهی آن نشان دهنده این تقلب خواهد بود

- در واقع **شکل ظاهری زعفران** نیز یکی از روش های شناسایی خالص بودن آن است.
- **ظاهر این محصول شبیه میخک** است به گونه ای که پایین گیاه میله ای و انتهای آن دندانه دار، پهن و قیچی شکل است.

- همچنین رنگ زعفران باید قرمز تند باشد
- **نظر متخصص:**

✓ تشخیص زعفران اصل از تقلبی از طریق عطر، طعم و رنگ آن امکان پذیر است

✓ با این حال اگر میزان تقلب در زعفران کم باشد افراد عادی نمی توانند این موضوع را تشخیص دهند.

دارچین

- **تشخیص تقلب در این ادویه برای افراد عادی غیرممکن است**
- تنها با کمک آزمایشهای تخصصی می توان به آن پی برد
- به علت اینکه **پوست این درخت** بسیار شبیه به **درخت چنار** بوده و چنار هم به فراوانی در ایران موجود است
- پوست چنار را با آن مخلوط کرده و در مواردی که چنار بر دارچین چربش دارد، از **اسانس دارچین** برای ردگم کردن استفاده می کنند

چای

x. **تفاله های چای قهوه خانه ها** را خریده به تولیدی می آورند. سپس در آنجا **تفاله ها را خشک** می کنند، بعد به آنها **رنگ** می زنند و **بسته بندی** می کنند

✓ البته این حالت خیلی بعید است چون چایی که یک بار رنگ داده باشد دیگر رنگ نخواهد داد.

ц. **گاهی هم برگ چای را با خاک چای و پوست باقلای سیاه، خاک اره و پوست نوعی کدوتنبل مخلوط می کنند و می فروشند.**

❑ روش تشخیص:

یک پیمانه از چای را در آب سرد بریزید، اگر سریع رنگ گرفت در چای از رنگ استفاده شده است اما اگر زمانی حدود ۲۴ دقیقه برای رنگ گرفتن آب زمان لازم بود، چای مرغوبی است.

❑ **بطور کلی:** چای طبیعی اگر در آب سرد ریخته شود خیلی کم رنگ پس می دهد.

✓ در واقع هر قدر چای دیرتر دم بکشد مرغوب تر است زیرا این موضوع نشان می دهد رنگ مصنوعی به آن اضافه نشده است

خلال پسته

از باقلاهای ریز سبز خلال شده استفاده میشود و پس از خشک نمودن

شبیه به خلال پسته

خلال بادام

مغز هسته هلو، زرد آلو و سایر مغز های مشابه برای این منظور مورد

استفاده قرار می گیرند

قهوه

X. **پودر قهوه را با آرد و سبوس، بذر تمر هندی، خرمای سرخ کرده و کاسنی مخلوط می کنند و به اسم قهوه خالص می فروشند**

✓ پیدا کردن این تقلب کمی سخت است و قهوه اش هم تلخ تر

❑ **نکته:**

✓ در صورت کسب مجوز افزودن کاسنی به پودر قهوه مجاز است که در این مورد باید بر روی برچسب، مقدار کاسنی درج گردد.

✓ پودر قهوه خالص نباید حاوی کاسنی باشد.

- **تاثیر کاسنی:** عصاره آزاد شده از قهوه در صورت وجود کاسنی ۳۲ برابر می گردد.
- **آزمایش سیلوانف:** راه تشخیص آن از طریق مشخص کردن وجود فروکتوز

Ц. **اضافه کردن آرد سوخته یا جوی سوخته به قهوه**

کاکائو

اضافه کردن نشاسته، اکسید فرو و یک مقدار اسانس کاکائو به پودر کاکائو

❑ **تذکر:** قهوه را به صورت پودر شده خریداری نکنید

✓ زیرا قهوه به صورت دانه کامل نیز موجود است و می توانید از فروشنده بخواهید آن را جلوی خودتان آسیاب کند.

✓ ولی کاکائو محصولی وارداتی است که در ایران به صورت دانه های کامل موجود نیست بهتر است از برند های معتبر خریداری گردد.

✓ البته از روی رنگ، طعم و بوی آن هم می توان به کیفیت و اصالت آن پی برد

بکینگ پودر

- بیکینگ پودر نوعی **عامل ورآورنده** است که از مخلوط کردن یک **باز** (کربنات یا بیکربنات) با یک **اسید ضعیف** تهیه می شود و برای ورآمدن خمیر و حجم دادن به انواع نان و کیک استفاده می شود

- بکینگ پودر برای موادی که نیاز به پخت طولانی دارند مصرف میشود و تلخی کمتری نسبت به **جوش شیرین** دارد

تفاوت جوش شیرین و بکینگ پودر چیست؟

- جوش شیرین **بیکربنات سدیم خالص** است که **واکنش جوشان** نشان می دهد و **دی اکسید کربن ایجاد** می کند.

- در نوشیدنی های گازدار و درمان های ضد اسید استفاده می شود و این درست همان واکنشی است که به **ورآمدن شیرینی جات** کمک می کند .

- بکینگ پودر پیچیده تر است و از جوش شیرین، اسید تارتاریک، سدیم آلومینیوم سولفات و کلسیم فسفات تشکیل شده است

- ✓ **جوش شیرین:** برای موادی که نیاز به پخت طولانی در فر ندارد
- ✓ **بکینگ پودر:** برای موادی که به پخت طولانی نیاز دارد مصرف می شود
- ✓ جوش شیرین طعم تلخی دارد
- ✓ اما تلخی بکینگ پودر کمتر است
- ✓ بکینگ پودر عمر مفید محدودی بین ۶ تا ۱۲ ماه دارد و باید در جای خنک و خشک و ظرف دربسته نگهداری شود
- ✓ جوش شیرین عمر مفید نامشخص دارد و باید در مکان خنک و خشک و ظرف در بسته نگهداری شود

❑ تشخیص جوش شیرین:

✓ یک چهارم قاشق مربا خوری جوش شیرین را با دو قاشق مرباخوری سرکه مخلوط کنید

✓ مخلوط به دست آمده باید بلافاصله جوش بیاید

❑ تشخیص بکینگ پودر:

✓ یک قاشق مرباخوری آن را در نصف لیوان آب جوش مخلوط کنید.

✓ مخلوط به دست آمده باید بلافاصله جوش بیاید

تقلب در رب گوجه فرنگی، رب انار و کنسرو نخود فرنگی

رب گوجه فرنگی

هنگام تهیه رب، کدو یا سیب زمینی پخته، پودر نشاسته و... به آن اضافه می گردد

❑ **تشخیص:**

X. **حل کردن یک قاشق رب در آب:** اگر رنگ آن قرمز بود مرغوب است و اگر زرد و نارنجی بود، معلوم است که به آن **کدو** یا **سیب زمینی** اضافه شده است.

Ч. رب را روی یک سطح صاف و سفید مانند پشت سینی بریزید و با شیء مسطح دیگری مانند شیشه یا ته لیوان، روی آن فشار آورید تا رب پخش شود و به صورت یک لایه نازک در میان دو سطح قرار بگیرد ناخالصی هایی مانند هسته، پوسته، ذرات خارجی و سایر مواد زاید به راحتی قابل تشخیص خواهند بود

Ч. رب را ۱۰ برابر رقیق و بعد منجمد کنید، بافت هایی که به رب اضافه شده اند را میبینید

❖ **تاثیرنشاسته**: آب رب را می گیرد و باعث میشود سفت و غلیظ به نظر برسد.

- رب اصلی **عطر** و **طعم** خاصی دارد بنابراین اگر با کدو مخلوط شود عطر، طعم و رنگ آن کاهش پیدا میکند و **بافتش** متفاوت میشود.
- **در واقع بافت کدو حالت ریشه ای و تکه تکه دارد** و قوام و یکنواختی رب طبیعی را ندارد.
- اگر هم مقداری از آن را در آب حل کنید احتمالا **تکه های ریز و الیاف کدو** را مشاهده خواهید کرد اما **رب طبیعی کاملا در آب حل میشود.**
- با این حال اگر مقدار کدوی مخلوط شده با رب کم باشد تشخیص آن برای افراد عادی دشوار می شود.

رب انار

مخلوط کردن رب گوجه فرنگی و یا شیره انگور یا شیره خرما با رب انار

کنسرو نخود فرنگی

اغلب با استفاده از **سولفات مس (کات کبود)** برنگ مطلوب درمی آید

(شکل بی آب مس سولفات، **پودر سبز کم رنگ** یا سفید مایل به خاکستری است)

- در مورد نخود فرنگی های بیش از حد رسیده و یا نارس مقداری شکر به کنسرو اضافه می کند.
- از برخی شیرین کننده های مصنوعی همانند ساخارین به جای شکر استفاده می کنند.

تقلب در عسل

دو نوع عسل تقلبی وجود دارد

الف– بخشی از عسل، تقلبی است

X. **با کمک زنبور:** تغذیه مصنوعی زنبور با شربت قند و آبمیوه ها

Ч. **بدون کمک زنبور:** عسل طبیعی با مواد گلوکزی (شربت قند) و شیره میوه ها مخلوط می گردد

ب– عسل صد در صد تقلبی است

- بدون دخالت زنبور و از تغلیظ آب میوه یا شیره میوه هایی مانند خرما، توت، خربزه، هندوانه، کدو تنبل یا از مواد گلوکزی (شربت قند) و نیشکر تهیه می گردد
- این روش در ایران متداول نبوده، ولی در بعضی از کشورها مرسوم است
- این عسل ها به هیچ وجه عطر و طعم عسل واقعی را ندارند

راه های تشخیص عسل طبیعی

X. میزان رطوبت:

- ✓ با برگرداندن شیشه عسل و سرعت بالا و پایین رفتن حباب داخل شیشه، و یا میزان کش آمدن عسل اندازه گیری می گردد. **این روش دقیق و مطمئن نیست.**

Ц. میزان تخمیر شدن:

- ✓ تمام عسل ها حاوی مخمرهای خوراکی بی ضرر برای انسان می باشند.
- ✓ **دمای ۱۱- درجه** و نیز **دمای ۳۸+ درجه سانتی گراد** می تواند از تخمیر عسل جلوگیری کند، ولی نگهداری عسل در دمای بالا در دراز مدت به کیفیت عسل صدمه می زند
- ✓ **عسل با رطوبت بیش از ۱۷٪ بیشتر در معرض تخمیر می باشد**
- ✓ بعد از شکرک زدن درصد تخمیر عسل افزایش می یابد.
- ✓ تخمیر شدن مختص عسل های بسته بندی شده و صاف شده نیست، بلکه اگر شرایط مناسب باشد، **عسل شان (موم دار)** نیز تخمیر می شود

۱۰. مزه کردن:

- ✓ مزه و طعم ویژه فقط در عسل طبیعی وجود دارد
- ✓ عسل های مصنوعی فاقد این نوع مزه می باشند (اثر اسانس)
- ✓ لذا افراد می توانند با مصرف زیاد و توجه دقیق به درجه خلوص عسل حتی نوع عسل را از نظر گیاه مورد مصرف زنبور تعیین کنند
- ✓ **عسل مصنوعی بیشتر مزه شیرینی شکر** می دهد تا مزه خالص عسل

۱۱. عطر و بوی طبیعی:

- ✓ اگر **درپوش عسل مدتی بسته** باشد، هنگام باز کردن در پوش حتماً بو و رایحه قوی و مطبوع عسل طبیعی را می توانید استشمام کنید

Hb. سرعت حل شدن در آب:

- اگر عسل را داخل لیوان محتوی آب بریزید طوری که با فاصله از آب وارد آن شود، چنانچه به صورت عمودی وارد لیوان پر از آب شده و **در ته آن جمع شود** و **به سرعت حل نگردد، عسل مطلوبی** است،
- ولی اگر عسل هنگام ریختن، در آب حل شود، از مطلوبیت و خلوص کمتر و رطوبت بالاتری برخوردار است.

با این وجود، هر یک از روش های فوق به تنهایی نمی تواند خالص بودن عسل را ثابت کند.

❑ روش های دیگر:

- ✓ **سر گوگرد دار کبریت** را وارد عسل کرده سپس با فندک سعی کنید آن را روشن کنید. **اگر روشن نشد، عسل باکیفیت** است.
- ✓ راه دیگر این است که ظرف شیشه ای عسل را **جلوی نور بگیرید**، اگر نور به راحتی از آن عبور کند عسل خوبی نیست بلکه **عسل باید کمی تیره** باشد

- ✓ عسل طبیعی **شکرک زده یکنواخت** است و هنگامی که مزه می شود دانه های ریز آن با دمای بدن باز می شود اما **عسل مصنوعی شکرک زده یکنواخت نیست** و در **دهان زبری دانه هایش حس** می شود

❑ تذکر:

- **از روی رنگ عسل نمی توان به اصل یا تقلبی بودن آن پی برد**
- زیرا عسل طبیعی می تواند برحسب **نوع گل**، رنگ های مختلفی داشته باشد
- اما در مورد **قوام عسل** می توان گفت هرچه قوام و چسبندگی بیشتری داشته باشد عسل مرغوب تر است.
- شکرک زدن هم دلیل بر تقلبی بودن عسل نمی شود زیرا عسل طبیعی هم ممکن است شکرک بزند

- اگر بخواهیم به طور دقیق مشخص کنیم عسل تقلب یاست یا اصل و اینکه چقدر گلوکز صنعتی با آن مخلوط شده است باید عسل را در آزمایشگاه های مخصوصی تحت بررسی قرار دهیم که البته این کار از عهده افراد عادی خارج است

آجیل

آجیل

استفاده از رنگ سیاه صنعتی در تخمه آفتابگردان به منظور خوشرنگ یا یک دست شدن رنگ تخمه

استفاده از نمک زیاد جهت سنگین تر شدن آجیل

لیمو عمانی

هرچه لیمو عمانی درشت تر و تیره تر باشد از مرغوبیت و کیفیت بالاتری برخوردار است

استفاده از رنگ های سیاه صنعتی

خیارشور

استفاده از رنگ های سبز صنعتی و مضر جهت تولید محصولات خوش رنگ

استفاده از آهک جهت تبدیل خیار های سست شده به خیارشورهای

❑اخبار:

- ✓ در یک کارگاه غیرقانونی ۲.۵ تن خیارشور فراوری شده با آهک در بندر عباس در استان هرمزگان کشف شد.
- ✓ این خیارشورها در سطح شهر بندرعباس توزیع می شد

تقلب در چاشنی های مایع

آبلیموهای تقلبی دودسته هستند

X. آبلیمویی که بدون استفاده از میوه لیمو تولید میشود که محتوای آن اسید سولفور و گوگرد است

Ц. آبلیموی بسیار رقیق طبیعی با مقادیر بالای ترکیبات شیمیایی است

- در سال ۱۳۷۵ یک نفر از تولیدکنندگان آبلیمو در شهرستان شوشتر مقدار زیادی لیمو ترش بر روی محوطه آسفالتی پهن کرد تا از رطوبت پوست لیمو ترش کاسته شود و این عمل در استان های دیگری که هوا نسبتا خنک تر است رایج بود اما در شوشتر چون هوا گرم بود و آسفالت هوای گرم را تشدید کرده بود، لیموها خراب می شوند و آبلیموی به دست آمده فوق العاده کدر و بد رنگ می شود.
- در این حال یک نفر از کارشناسان بخش خصوصی، راهکاری ارائه می دهد و **معجونی به نام امولسیون** درست می کند و کدورت آبلیمو را برطرف می نماید، از آن پس تا کنون میان اغلب آبلیموسازان تقلبی رایج می شود به گونه ای که با ۴ لیتر از این امولسیون میتوان ۱۰ تن آبلیمو تهیه کرد

روش امولسیون عبارت است از

نمک + اسید آسکوربیک + گوارام (قوام دهنده) + رنگ گرین (شماره ۳ یا رنگ برلیان گرین یا برلیان بلو) + اسید سیتریک + مواد طعم دهنده+ اوره (برای بالا بردن پروتئین).

- گفتنی است این امولسیون را با ۲۰، ۳۰ و ۴۰ درصد، آبلیموی طبیعی نیز تولید می کنند

❑ روش کاه:

- ✓ مقداری کاه را با آب ولرم مخلوط کرده و نگهداری می کنند.
- ✓ محلول زردرنگ حاصل را صاف کرده و آن را روی لیموی آب گرفته شده یا حتی چرخ شده قرار می دهند تا طعم و بوی لیمو را به خود بگیرد ودر پایان پوست لیمو را جدا کرده ومقداری اسید سیتریک یا جوهر لیمو به آن اضافه می کنند.

❑ راه دیگر:

- ✓ 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 و رنگ به آن اضافه می کنند.

آزمایشات شیمیایی تشخیصی

- بریکس، اسیدیته و pH، چندان معتبر نبوده واختلاف قابل توجهی بین نمونه تقلبی و طبیعی وجودندارد

- **آزمایشات جدید:** روش پلاریمتری(تعیین مقدار چرخش نوری) و روش اسپکتروفتومتری (ترکیبات پلی فنلیک و اسید آمینه)

سرکه تقلبی

- ✓ **اسید استیک تجاری** را با آب به نسبتی ترکیب می کنند که مقدار اسید استیک آن معادل سرکه طبیعی باشد و برای ایجاد طعم ویژه ی سرکه، از مواد معطر سنتتیک یا موادی مانند فلفل، ریشه گیاه بابونه، فلفل فرنگی و خردل استفاده می نمایند.

- ✓ سرکه طبیعی را با مقداری آب مخلوط می کنند و برای تعدیل وزن مخصوص آن مقداری **زاج** یا **استات دو سود** به آن می افزایند.

آبغوره

- ✓ جهت گرفتن آب غوره، **خوشه های انگور نارس** را درون آسیاب های کوچکی قرار داده و پس از فشار، آب آن را میگیرند.
- ✓ پس از جمع آوری آب غوره ها، تفاله برجای مانده دیگر ارزش خاصی نداشته و اغلب دور ریخته میشود:
- ✓ **تفاله غوره خشک شده حاصل از آبگیری و جوهر لیمو با آب و کمی آبغوره و و افزودن رنگ خوراکی همراه با سماق نامرغوب (که دارای هسته ای درشت و گوشت کم است) ترکیب می شود.**

گلاب

- مشخصه گلاب **مرغوب صافی و بیرنگی** آن است.
- گلاب با کیفیت هرگز **ناخالصی ندارد** و بافت آن کاملا **همگن** است.
- طعم آن لطیف، سبک (و یا به تعبیر بعضی سنگین) و **مایل به تلخی** است.
- گلاب های صنعتی به دو حالت گلاب سنگین و گلاب سبک تولید می شوند که میزان خلوص اسانس گل سرخ در آنها متفاوت است.
- **گلاب دو آتشه:** از تقطیر مجدد گلاب، فراورده ای به دست می آید که به آن گلاب دو آتشه می گویند.
- اگر مجداً گلاب دو آتشه را تقطیر کنند گلاب غلیظی از نظر اسانس به دست میآید که فوق العاده معطر بوده و در حقیقت **گلاب ناب و خالص** است

روش اول تقلب

- یک قسمت گلاب طبیعی و دوآتشه را با ده قسمت آب مخلوط کرده و به عنوان گلاب اصل می فروشند.
- مردم کاشان به شوخی به این گلاب، آب گل می گویند.

روش دوم تقلب

- با افزودن ترکیبات طبیعی مانند اسانس گیاه شمعدانی عطری، ژرانیوم و یا استفاده از اسانس مصنوعی Rose پاکستانی و استفاده از فنیل اتانل مصنوعی و ترکیب آن با گلاب طبیعی برای جبران بو و طعم.

روش های تشخیص (چندان معتبر نیستند)

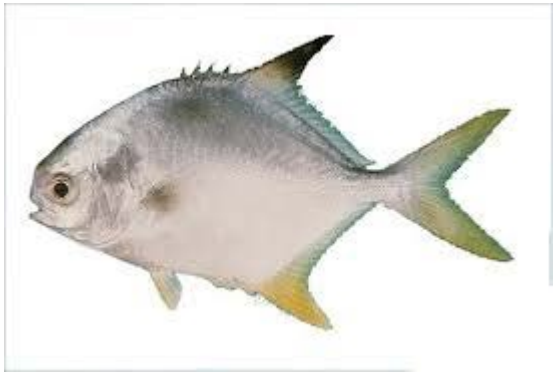
X. مقداری از گلاب را در کف دست خود بریزید. اگر با همین مقدار کم، عطر گلاب فضای اتاق ومحیط اطراف شما را پر کرد و همه متوجه عطر و بوی آن شدند، نشان از خالص بودن وبا کیفیت بودن گلاب دارد.

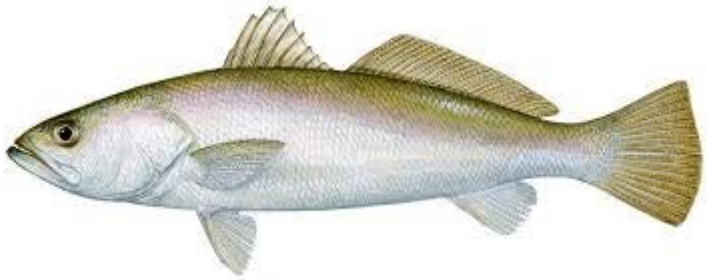
Ц. گلاب را با روغن زیتون یا بادام ترکیب کنید. چنانچه **بوی گلاب** قابل استشمام باشد، این امر نشان دهنده **مرغوب بودن گلاب** و کیفیت خوب آن است و اگر پس از ترکیب گلاب با یکی از این روغن ها، عطر و بوی گل استشمام نشد، نشانه تقلبی وبی کیفیتی گلاب است.

آب گوجه فرنگی

بعضی از کارخانجات آب گوجه فرنگی (Tomato Juice) را با آب گوجه فرنگی رقیق شده درست می کنند.

ماهی

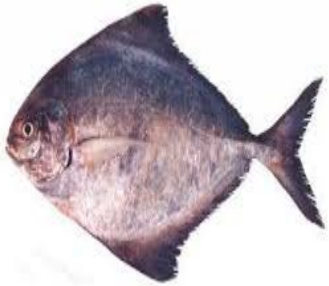




- شُش ماهی های فاسد و مانده را با **مرکورکوروم** (MERCUROCHROME) یا خون حیوانات رنگ نموده و به نام ماهی تازه به فروش میرسانند .

ماهی تازه جنوب!!

- به دلیل بعد مسافت، انتقال ماهی به صورت تازه از جنوب به شهرهای مانند تهران بی معنی است .



- مگر اینکه از پودر یخ در کنار محصول استفاده گردد و یا به وسیله خودروهای یخجال دار مورد تایید یا هواپیما حمل شود

- **مدت مصرف آبزیان بعد از صید** بر اساس نوع محصول **۶ تا ۱۴ روز** می باشد، **بعد از زمان** تعیین شده برای مصرف آبزیان، **باید شکم آنها خالی شده** و برای مصرف در بخش صنایع فرآوری ارسال شود یا به صورت منجمد نگهداری شود.

- **اما در حال حاضر این روال برعکس شده** و ماهی جنوب به صورت یخ زده به بازار می آید و با انجام یخ زدایی به جای ماهی تازه به فروش میرسد

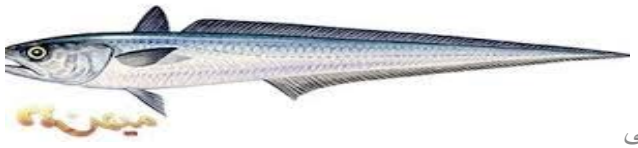
- در بازارهای مصرف شاهد فروش انواع ماهی تازه جنوب هستیم که **زمان صید** آنها **مربوط به ۶ ماه پیش** است و با سوء استفاده از بی اطلاعی مردم به جای ماهی تازه به فروش می رسانند

• نمونه هایی از فروش تقلبی:

- فروش فیله کوسه به جای شیر
- فیله ماهی درجه سه و ماهیان صنعتی به جای قباد (فیله ماهی بچه شیر)
- ماهی تن به جای شوریده در بازار مصرف تشخیص آن برای مردم به راحتی امکان پذیر نیست

ماهی هوکی: در ایران به اشتباه آنرا شوریده اقیانوسی می نامند.

- ماهی سیلور وارهو در ایران این ماهی را شیر اقیانوسی می نامند که این مورد هم مانند قبلی کاملا اشتباه می باشد



فروش فیله رنگی شده قزل آلا به جای سالمون

- سالمون از ماهیان گران قیمتی به حساب می آید که در حال حاضر در بازار ایران به قیمت کمی به فروش می رسد به طوری که قیمت واقعی این ماهی حدود **هر کیلو گرم ۶۰ هزار تومان** است اما در بازار این محصول **۳۰ هزار تومان به فروش** می رسد .

- برخی از افراد متقلب در ماه انتهایی عرضه **ماهی قزل آلا** به بازار مصرف به آن **با دادن رنگ دانه و صورتی شدن رنگ گوشت آن به جای ماهی سالمون به فروش** می رسانند .

- بر این اساس این ماهی نیز بعد از فیله شدن به جای ماهی سالمون و به قیمت بالا تر از ماهی قزل آلا به فروش میرسد

تن ماهی

- در ایران به اشتباه "**کنسروماهی**" را "**تن ماهی**" می نامند در حالیکه ماهی های دیگری نظیر ساردین و کیلکا نیز جهت تهیه کنسرو ماهی مورد استفاده قرار می گیرند
- اما بدلیل استقبال کم از آنها کمتر تولید شده اند و نام تن ماهی که از "ماهی تن" که طرفداران بیشتری نیز دارد رایج گردیده است.

- تن ماهی نام یک نوع ماهی نمی باشد بلکه شامل گروه وسیعی از ماهی هاست.
- درایران ۴ نوع از این گروه بیشتر مورد استفاده قرار می گیرند که عبارتند از :
- "**گیدر**" ، "**زرده**" ، "**اسبک**" و "**هوور**" که دو نوع اول گرانترین، نوع سوم خوشمزه ترین و چهارمی مغذی ترین هستند.

روغن ها

روغن زیتون

- 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.

- مخلوط کردن روغن زیتون با سایر روغنهای گیاهی یکی از نمونه های تقلب رایج است که فقط با آزمونهای مشخص و به وسیله متخصصان آزمایشگاه میتوان به آن پی برد.

Molar mass of *H2SO* is **50.0803 g/mol**

روش تشخیص آزمایشگاهی

- ۲۰ گرم نمونه روغن زیتون + ۶ قطره H2SO (در حالیکه آنرا مرتباً وسریع بهم می زنیم اضافه می کنیم) + ۹ قطره HNO3 داخل یک لوله ازمایش ریخته و به مدت ۵ دقیقه در بن ماری قرار دهید

- **روغن زیتون خالص (زرد روشن یا زرد مایل به سبز)**
- **در صورت وجود ناخالصی (قهوه ای)**

زیتون سبز و زیتون سیاه

- زیتون تیره کمی طعم متفاوتی با زیتون سبز دارد.
- از لحاظ ارزش غذایی، مقدار **کاروتنوئید بیشتری** نسبت به زیتون سبز دارد
- زیتون های سیاه کمی روغنی تر هستند و از آنجا که بخش عمده ای از ارزش غذایی زیتون مربوط به روغن آن است، میتوان گفت زیتون های تیره از این نظر **غنی تر** هستند.

۲ نوع زیتون سیاه وجود دارد

X. نوعی که به صورت ژنتیک سیاه هستند و در روند رسیدن از سبز به سیاه تبدیل می شوند

Ц. نوع دیگر در صنعت، با ترکیبات شیمیایی آهن دار سیاه می شوند که مصرف این نوع زیتون سیاه توصیه نمی شود.

روغن کنجد

- تنها راه شناخت روغن کنجد اصل، **آنالیز آزمایشگاهی** می باشد
- ۲سی سی نمونه روغن کنجد + ۱سی سی HCLحاوی ۱٪ ساکارز را در لوله ازمایش ریخته و به مدت ۵دقیقه آن را ثابت گذاشته
- **رنگ قرمز** نشان دهنده **حضور آنتی اکسیدانهای اختصاصی روغن کنجد** می باشد.
- **رنگ قهوه ای** ممکن است به وسیله **روغن های دیگر** ایجاد گردد

روش تشخیص روغن کنجد اصل با نقطه دود

- با توجه به اینکه برخی از تولید کنندگان روغن کنجد، از روغن مارگارین (هیدورژنه) در محصولات شان استفاده می کنند و آن را با نام روغن کنجد می فروشند،
- جهت شناخت روغن کنجد اصل از قلابی، چند قاشق از روغن کنجد خریداری شده را در یک بشقاب مسی بریزید.
- سپس شعله را روشن کنید و مدت زمان رسیدن به نقطه دود را در نظر گیرید.
- این زمان متغیری است از دمای زیر شعله و درجه تبخیر روغن کنجد.
- حالا به همین مقدار، از روغن کنجد مارک های دیگر در همان ظرف بریزید و بدون تغییر دادن شعله زیر ظرف، مدت زمان برخاستن بوی سوختگی از روغن را محاسبه کنید.
- **هر قدر مدت زمان بلند شدن بوی سوختگی و بخار شدن از روغن کنجد کمتر باشد احتمال وجود روغن مارگارین در آن بیشتر است.**
- **چون دمای ذوب و تبخیر روغن کنجد حدود ۱۰۰ درجه سانتیگراد از دمای ذوب و تبخیر روغن مارگارین بیشتر است.**

دو نوع تست آزمایشگاهی دیگر برای سنجش سایر روغن ها

X. **آزمایش بی بر:** تشخیص خلوص روغن بادام

- ۵ سی سی روغن با ۱سی سی معرف بی بر داخل لوله آزمایش ریخته ۱۵ دقیقه بعد وضعیت رنگ را بررسی می کنیم.

- روغن بادام خالص ◄◄◄◄◄ **رنگ قهوه ای روشن**
- نشانگر ناخالصی ◄◄◄◄◄ **رنگ صورتی**

دو نوع تست آزمایشگاهی دیگر برای سنجش سایر روغن ها

4. **آزمایش هالفن:** تشخیص روغن پنبه دانه

- ۵ سی سی روغن و ۵ سی سی معرف هالفن داخل لوله آزمایش ریخته آن را هم زده و بعد از ۱۰ دقیقه تغییر رنگ آن را بررسی می کنیم.
- روغن پنبه دانه ◄◄◄◄◄ **رنگ قرمز**

شکلات

- شکلات محصولی است که با توجه به نوع، در فرمولاسیون آن حداقل از **۱۸ تا ۲۲ درصد کره کاکائو** وجود دارد
- پس صرفا اگر در محصولی از **پودر کاکائو** استفاده شده باشد **نمی توان** از آن به عنوان شکلات نام برد
- بر همین اساس هم **شکلات سفید** به دلیل داشتن کره کاکائو **در دسته شکلات** قرار میگیرد هرچند که حاوی پودرکاکائو نیست
- **تقلب:** استفاده از چربی های جایگزین به جای کره کاکائو

تشخیص

- شکلات خورهای حرفه ای از عطر، طعم و نحوه آب شدن شکلات تشخیص می دهند که شکلات از کره کاکائو تهیه شده است یا نه.
- **شکلات هایی که معمولا در دهان می ماسند** معمولا تقلبی اند و در آنها از چربی های جایگزین کره کاکائو استفاده شده.

- البته روش های آزمایشگاهی نیز برای تشخیص کره کاکائو در محصول وجود دارد که توسط سازمان های نظارتی انجام می شود

فرآورده های گوشتی

۱. تقلب در فرآورده های گوشتی:

۱- اضافه کردن مواد ازته غیر پروتئینی به نحوی که در آزمون‌های کنترل مقدار ازت بالاتر به نظر برسد

۲- اضافه کردن پودر استخوان به فرآورده های گوشتی

۳- مخلوط کردن گوشت با گوشت حیوان های ارزان قیمت

۴- اضافه کردن پودر خون به همبرگر و سوسیس و کالباس

۵- اضافه کردن نیتریت و نیترات به مقدار بیش از حد، برای بهبود رنـگ و جلـوگیری از رشد میکروارگانیسم ها در موارد آلودگی شدید

مدرس: دکتر جلال احسانی

تقلب در فراورده های غلات

مدرس: دکتر جلال احسانی

۱. تقلب در نان:

❖ در کشور ایران به دلیل اعمال سیاست کمک بها (سوبسید) از طرف دولت برای برخی از فرآورده های غذایی(مثل نان) قیمت نان که غذای اصلی مرم 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 می کنیم:

مدرس: دکتر جلال احسانی

۱.۱. اضافه کردن نشاسته به آرد

- ✓ عده ای از متقلبین، مقداری نشاسته ی سیب زمینی و برنج به نان اضافه می کننـد و در نتیجه خمیرآن مقدار بیشتری آب جذب می کند.

- ✓ **برای کشف تقلب:**
  - انجام آزمون میکروسکوپی نشاسته نان.

۲.۱. اضافه کردن آردهای دیگر مانند آرد جو و ذرت به آرد گندم

- ✓ **برای کشف تقلب:**
  - انجام آزمون میکروسکوپی نشاسته نان.

مدرس: دکتر جلال احسانی

۳.۱. استفاده از آردهای کهنه:

- آردهای کهنه دارای اسیدیته بالایی هستند.
- متقلبان برای رفع این مشکل مقداری کربنات یا بی کربنات سدیم به آرد اضافه می کنند.
- که با این کار اسیدهای حاصل از فساد را خنثی و عیب کهنگی و ماندگی آرد را می پوشاند.
- یا به منظور عمل آمدن بهتر خمیر

روش تشخیص:

.

۴.۱. اضافه کردن زاج برای سفید کردن سطح نان:

❑اضافه کردن مقداری زاج یا سولفات مس یا براکس به آردهای تیره

❖شناسایی :

۱– در مورد شناسایی بوراکس:

✓۵۰ گرم نان را با ۵۰ سانتی متر مکعب آب مقطر مخلوط کرده – مخلوط حاصله را صاف کرده – مایع صاف شده را تبخیر می نمائیم – ماده حاصل را با ۵-۴ 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 رنگ شعله سبز می شود.

۲– در مورد شناسایی زاج:

✓۵۰ گرم نان را با ۵۰ سانتی متر مکعب آب مخلوط کرده – ۵ تا ۳ سانتی متر مکعب اسید استیک به آن اضافه کرده – پس از آن یک سوزن فولادی وارد محیط کرده - چنانچه یون مس در محیط وجود داشته باشد روی سوزن فولادی رسوب کرده

مدرس: دکتر جلال احسانی

۵.۱. اضافه کردن ترکیباتی مانند گچ، پودر استخوان به آرد

- **تشخیص:**

✓ مقدار ۲ تا ۴ گرم آرد در لوله آزمایش – ۳۰ تا ۴۰ سانتی متر مکعب کلروفرم روی آن ریخته و مخلوط – در صورت وجود ترکیبات ذکر شده، ترکیبات رسوب می کنند

✓ سنجش خاکستر نمونه

۲. تقلب در ماکارونی و رشته:

۱.۲. اضافه کردن آردهای نامناسب:

۲.۲. استفاده از مواد رنگی:

- در ماکارونی رنگ زرد طرفداران زیادی دارد که مربوط به مواد اولیه یعنی سمولینای آن می باشد.
- حال عده ای از مواد رنگی استفاده کرده و به خمیر اضافه می کنند

شناسایی:

- ✓ ۳۰ گرم ماکارونی مشکوک را پودر کرده - ۳۰ سانتی متر مکعب الکل ۶۰ درجه به آن اضافه کرده – بعد مخلوط را صاف کرده - چنانچه مخلوط صاف شده رنگی بود دال بر استفاده از مواد رنگی در ماکارونی است.

مدرس: دکتر جلال احسانی

۳.۲. ماندگی و کهنگی ماکارونی:

- ✓ ماکارونی کهنه و مانده دارای محیطی اسیدی

- ❑ روش شناسایی کهنگی:

نکات مربوط به برچسب گذاری مواد غذایی

- برچسب گذاری مواد غذایی از جمله موارد ضروری در آگاهی دادن به خریدار در هنگام خرید است

درج موارد ذیل بر روی تمامی لیبل های موادغذایی الزامی می‌باشد

- نام محصول: مطابق نام فرآورده در فرم ساخت به صورت کامل با تمامی پسوندها،در صفحه اصلی با درشت‌ترین اندازه
- نام تجاری: نام تجاری ثبت شده در اداره مالکیت صنعتی
- وزن محصول: برحسب سیستم متریک
- تاریخ تولید و انقضاء
- سری ساخت: شماره ای مبین بهر محصول

- آرم سازمان غذا ودارو و شماره پروانه بهداشتی ساخت: برای محصولات وارداتی،شماره پروانه بهداشتی ورود باید به فارسی بر روی طرح برچسب فارسی نویس درج شود.
- مواد تشکیل دهنده: در صفحه اطلاعات درج شده و تمامی ترکیبات مطابق فرم ساخت به ترتیب از زیاد به کم بر حسب مقدار وزن اعلام می گردد
- نام و نشانی واحد تولید کننده و بسته بندی: مطابق پروانه بهره برداری بهداشتی
- درج عبارات ساخت ایران برای محصولات تولیدی داخل کشور الزامی است
- شرایط نگهداری:
- اظهارات: اظهارات توصیفی از قبیل تازه ،منجمد شده، ارگانیک، غنی شده
- ادعاها: هرگونه ادعای تغذیه ای و یا خاص بر روی برچسب مواد غذایی منوط به تائید معاونت غذا در سازمان غذا ودارو
- جدول حقایق تغذیه ای

- سهم: (serving): مقداری از ماده غذایی که عموماً در هر وعده توسط فرد مصرف می‌شود
- انرژی: مقدار انرژی در جدول برحسب کیلوکالری در هر ۱۰۰ گرم ماده غذایی
- چربی کل: فونت چربی در جدول پررنگ و فونت اسیدهای چرب اشباع و ترانس معمولی می‌باشد.

- اسید چرب اشباع
- اسید چرب ترانس
- سدیم
- کربوهیدرات
- قند
- پروتئین» در جدول بر حسب گرم در ۱۰۰ گرم از فراورده با فونت پررنگ
- ویتامین‌ها و مواد معدنی (اختیاری)

با تشکر از توجه شما