

بهداشت مواد غذایی



تعریف غذا

- به کلیه مواد خوردنی، آشامیدنی که به وسیله موجودات زنده مصرف و به عنوان منبعی از انرژی و مواد مغذی به مصرف سوخت و ساز بدن می رسد غذا گفته می شود.
 - یکی از عوامل موثر در حیات هر موجود زنده غذا می باشد و ادامه زندگی بدون دسترسی به غذای مناسب امکان پذیر نیست.
- همین ماده غذایی در صورتی که ناسالم و غیر بهداشتی باشد نه تنها برای تامین نیازهای بدن مفید نیست بلکه می تواند عامل بروز بیماریهای گوناگونی از جمله مسمومیتها، بیماریهای روده ای، آلرژی، سوء تغذیه و غیره شود

بهداشت مواد غذایی

شامل کلیه اقداماتی است که انجام آنها موجب می گردد یک ماده غذایی از ابتدای تولید تا زمان مصرف آن توسط مصرف کننده سالم باشد و موجب بیماری انسان نگردد.

فساد مواد غذایی

تغییراتی است که در ماده غذایی رخ می دهد به طوری که خوردن آن ماده برای انسان زیان آور می شود.

عوامل موثر در فساد مواد غذایی

- میکروارگانیسم ها
- آنزیم های طبیعی موجود در ماده غذایی
- حشرات و انگل ها
- دمای نامناسب
- رطوبت نامناسب
- نور
- مدت زمان نگهداری

راههای ورود میکروب ها به مواد غذایی

➤ فلور طبیعی مواد غذایی خام

➤ تماس با انسان، تجهیزات ... در طی فرآوری و جابجا شدن

➤ به طور اتفاقی از طریق هوا، آب و خاک

➤ آلودگی های متقاطع

- طی تحقیقاتی که در کشور ما شده است حدود ۲۵٪ مواد غذایی تولید شده به دلیل فساد آنها تبدیل به زباله می شود.

-- رعایت بهداشت مواد غذایی در مراحل: **تهیه و تولید، توزیع و عرضه** موجب می شود تا ماده غذایی سالم و با کیفیت بالای بهداشتی به دست مصرف کننده برسد.

-بیشترین آلودگی در مواد غذایی بر اثر بی احتیاطی در مراحل مختلف بوجود می آید. داشتن اطلاع از اصول نگهداری صحیح مواد غذایی و استفاده از مواد غذایی بسته بندی شده و توجه به مشخصات و برچسب مواد غذایی به استفاده از مواد غذایی سالم کمک می کند.

تفاوت مواد غذایی آلوده با فاسد:

در مواد غذایی آلوده تغییرات رنگ ، طعم و بو وجود ندارد
در حالی که در مواد غذایی فاسد حداقل یکی از تغییرات
یادشده و یا هر سه مورد وجود دارد

مسمومیت غذایی:

- مسمومیت غذایی میکروبی

- مسمومیت غذایی سمی

- مسمومیت غذایی عفونی (عفونت غذایی)

مسمومیت غذایی میکروبی

میکروب‌ها یا میکروارگانیسم‌ها، موجودات زنده بسیار ریزی هستند که اندازه‌های متفاوتی دارند. میکروب‌ها جهت تکثیر احتیاج به آب و مواد مغذی دارند. بعضی از آنها که هوازی نامیده می‌شوند به اکسیژن نیز احتیاج دارند، میکروب‌ها یا ارگانیسم‌های غیر هوازی به اکسیژن احتیاج ندارند.

غذایی که مورد هجوم میکروبه‌ها قرار می‌گیرد، ممکن است ظاهری زننده یا بوی غیرعادی داشته باشد. با این حال در بسیاری از موارد نمی‌توان با نگاه کردن یا چشیدن یک نمونه غذایی تعیین نمود که مورد هجوم میکروب‌ها قرار گرفته است. در واقع، غذا ممکن است خیلی آلوده باشد اما هنوز هم ظاهری سالم داشته باشد و این گونه غذاها بیش از غذاهایی که به طور آشکار فاسد شده‌اند باعث مسمومیت می‌گردند. میکروارگانیسم‌هایی که عمدتاً باعث فساد در غذا میشوند شامل باکتری‌ها، کپک‌ها و مخمرها هستند.

باکتری‌ها شایع‌ترین منبع بیماری ناشی از غذاهای آلوده هستند و متداول‌ترین آنها باکتری‌های مزوفیلی هستند که منشأ آنها حیوانات خون‌گرم است اما در خاک، آب و فاضلاب نیز یافت می‌شوند.

باید تأکید کرد که حضور میکروارگانیزم‌ها همیشه زیان‌آور نیست. در واقع طعم مطبوع بسیاری از غذاها مانند ماست مربوط به فعالیت میکروارگانیزم‌هاست. همین‌چنین باکتری‌ها الزاماً برای انسان زیان‌آور نیستند. گونه‌های اشریشیاکلی به‌طور طبیعی و به تعداد بسیار زیاد در روده انسان یافت می‌شوند. بعضی از باکتری‌های موجود در روده را از محتویات روده بزرگ سنتز می‌کنند. با این حال **K** و ویتامین **B** سودمند هستند چون بعضی از ویتامین‌های گروه باکتری‌هایی که برای انسان زیان‌آور نیستند می‌توانند غذا را فاسد کنند.

مسمومیت غذایی سمی

مسمومیت غذایی سمی بعضی از باکتریها وقتی در غذا رشد و تکثیر می‌یابند سمی تولید می‌کنند که به آن سموم خارجی یا اگزوتوکسین می‌گویند. اگزوتوکسین سلول زنده نیست، بلکه سم باکتری است. اگزوتوکسین‌ها در برابر حرارت دیرتر از باکتری‌های مربوطه تخریب می‌شوند. بنابراین اگر غذا به اندازه‌ای حرارت داده شود که باکتری‌ها از بین بروند ولی اگزوتوکسین‌ها بمانند، در صورت خورده شدن باعث مسمومیت می‌شود. باکتری‌های ایجادکننده مسمومیت غذایی در آب جوشان ظرف ۲ دقیقه کشته می‌شوند اما برای تخریب اگزوتوکسین به ۳۰ دقیقه وقت نیاز است.

مسمومیت غذایی عفونی

این نوع مسمومیت غذایی یا به طور صحیح تر عفونت غذایی به علت خوردن غذای آلوده به تعداد کافی باکتری زنده ایجاد می شود. این باکتری ها سمومی را درون خودشان تولید می کنند که به سموم داخلی یا اندوتوکسین معروفند. اندوتوکسین ها (سموم داخلی) مانند اگزوتوکسین ها (سموم خارجی) نسبت به حرارت مقاوم نیستند. اگر غذای آلوده تا دمایی که برای از بین بردن باکتریها کافی است حرارت داده شود اندوتوکسین ها هم از بین میروند.

میکروب های شاخص

- کلی فرم ها
- استافیلوکوک اورئوس
- کپک ها
- کلستریدیوم بوتولینیوم
- سالمونلا

بو تولیسم

سم کشنده ناشی از یک باکتری به نام **کلستریدیوم بوتولینیوم**
راه انتقال:

از طریق خوردن مواد غذایی کنسرو شده آلوده ، محصولات لبنی سنتی آلوده مانند پنیر کوزه، ماست سنتی و دوغ و ...

دوره پنهانی :

۲۴ تا ۴۸ ساعت

علائم بالینی

مجموع شکایات گوارشی ، تاری دید ، خشکی دهان ، دو بینی و فلج
پایین رونده

بوتولیسم یک فوریت بهداشتی

عوامل موثر در بهداشت مواد غذایی

عوامل فیزیکی (ساختمان و ابزار کار)

عوامل کاربردی (عملی)

عوامل فردی (بهداشت فردی و آموزش)

عوامل فیزیکی (ساختمان و ابزار کار)

- مکانی که تهیه و آماده سازی مواد غذایی در آن صورت می گیرد باید برای همین منظور ساخته شده باشد.
- به دور از هر گونه دود، گرد و غبار، بو و تجمع زباله باشد.
- دارای نور و تهویه مناسب باشد.
- محیط کار باید تمیز بوده و نظافت آن به راحتی صورت پذیرد.
- از آنجا که مواد غذایی خام می توانند به عنوان منبعی از عوامل بیماریزا عمل کنند، باید ساختمان و ابزار و لوازم به گونه ای طراحی شوند که هیچ گونه تماسی بین مواد غذایی خام و پخته ایجاد نشود.
- مواد غذایی باید از دیگر منابع آلودگی از قبیل خاک، حشرات، جوندگان در امان باشند.
- تجهیزاتی که برای پخت و همچنین سرد کردن مواد غذایی به کار می روند باید به طور مرتب کنترل گردند.

عوامل کاربردی (عملی)

رعایت اصول بهداشتی هنگام تماس و کار کردن با مواد غذایی، اجتناب از دماهای مناسب برای رشد میکروبی، اطمینان از دمای مناسب برای از بین بردن میکروارگانیسم ها، رعایت درجه حرارت های صحیح در مراحل مختلف جابجایی، تماس و کار کردن با مواد غذایی از اهمیت خاصی برخوردار می باشند.

به عنوان مثال:

- مواد غذایی فساد پذیر باید در یخچال و در دمای زیر ۱۰ درجه سانتی گراد نگهداری شوند.
- در پختن مواد غذایی باید تمام قسمت های آن به دمای حداقل ۷۰ درجه سانتی گراد برسد.
- در مواردی که یک غذا دارای محتویات پخته و خام می باشد، لازم است مواد غذایی پخته قبل از اضافه شدن به سایر محتویات سرد شوند.
- برای جلوگیری از بروز آلودگی متقاطع، مواد غذایی پخته باید از مواد غذایی خام کاملاً جدا نگه داشته شوند.

عوامل فردی (بهداشت فردی و آموزش)

افرادی که با مواد غذایی سر و کار دارند می توانند منبع عمده آلودگی باشند. بنابراین رعایت بهداشت توسط این افراد بر اساس روش ها و دستورالعمل های مناسب ضروری می باشد.

❖ دست ها باید به طور مرتب با آب تمیز و صابون شسته شوند.

❖ اگر فردی به بیماری خاصی مبتلا گردد باید موضوع را حتما به کارفرمای خود اطلاع دهد.

❖ اگر فردی در پوست خود خراش یا زخم عفونی داشته باشد باید آن محل را با پوشش مقاوم به آب ببندد.

❖ آموزش متصدیان مواد غذایی در خصوص مبانی بهداشت مواد غذایی و دستورالعمل های مربوط به آن اهمیت خاصی دارد.

بطور کلی مواد غذایی بر اساس سرعت فسادپذیری به سه دسته تقسیم می شوند:

(۱) مواد غذایی که **خیلی زود فاسد** می شوند مثل شیر، گوشت، مرغ، ماهی و تخم مرغ و سایر مواد غذایی حیوانی که به دلیل فساد سریع باید آنها را فقط مدتی کوتاه و آن هم در یخچال نگهداری کرد.

(۲) مواد غذایی **نیمه فسادپذیر** مانند سبزیها و میوه ها که می توان آنها را در هوای خنک و خارج از یخچال برای مدتی کوتاه نگهداری کرد و در هوای گرم باید در یخچال قرار داده شوند.

(۳) مواد غذایی **دیر فساد** مانند حبوبات و دانه های غلات خشک (گندم و برنج) که می توان آنها را در شرایط مناسب برای مدت طولانی نگهداری کرد.

به طور کلی مواد غذایی کم آب و خشک دیرتر فاسد می شوند.

اصول و روش های نگهداری مواد غذایی

• برای حفظ و نگهداری مواد غذایی از عوامل آلوده و فاسد کننده با در نظر گرفتن نوع آلودگی، نوع ماده غذایی، خصوصیات فیزیکی و شیمیایی مواد غذایی و طول مدت زمان نگهداری و جنبه های اقتصادی و تکنولوژی برای هر نوع روش خاصی به کار می رود .

• برای نگهداری پاره ای از مواد غذایی فقط از یک روش استفاده می شود، در حالی که برای تعدادی از مواد غذایی دو یا چند روش نگهداری به کار می رود، اما باید دید هدف های روشهای مختلف نگهداری مواد غذایی چه هستند.

اهداف روشهای مختلف نگهداری

➤ از بین بردن میکروبه‌های موجود در مواد غذایی به طور کامل و یا از بین بردن میکروبه‌های بیماری‌زای خطرناک

➤ جلوگیری از رشد و تکثیر میکروبه‌ها، زیرا در بعضی از مواد غذایی میکروبه‌ها در حالت غیر فعال بوده و به محض اینکه شرایط آماده شد شروع به رشد و تکثیر می‌نمایند که به وسیله تعدادی از روش‌های نگهداری می‌توان مانع این عمل شد.

روش های مختلف نگهداری
جهت پیشگیری از آلودگی و فساد مواد
غذایی

- ۱- حرارت دادن
- ۲- سرما و انجماد
- ۳- خشک کردن
- ۴- مواد شیمیایی
- ۵- غلیظ کردن
- ۶- دود دادن
- ۷- اشعه دادن
- ۸- انبار و سیلو
- ۹- تخمیر

۱- حرارت دادن

به وسیله حرارت زیاد (بالاتراز ۶۵ درجه) می توانیم ماده غذایی حرارت دیده را به مدت طولانی تری نگهداری کنیم، زیرا میکروبها و آنزیم ها در اثر حرارت غیر فعال شده و یا از بین می روند. **متداولترین روش های حرارت دادن عبارتند از:**

✓ پاستوریزه کردن:

از بین بردن میکروبهای بیماریزای موجود در مواد غذایی در درجه حرارت ۶۵ درجه سانتی گراد به مدت ۳۰ دقیقه و یا ۷۲ درجه به مدت ۱۵ تا ۲۰ ثانیه.

✓ استریلیزه کردن:

از بین بردن کلیه میکروبهای بیماریزا و غیر بیماریزای موجود در مواد غذایی در درجه حرارت ۱۳۵-۱۵۰ درجه سانتی گراد به مدت **چند ثانیه** و بلافاصله مواد غذایی (شیر) سرد می شود تا کیفیت آن تغییر نکند.

✓ یکی از مهمترین روش های نگهداری مواد غذایی
✓ جلوگیری از رشد میکروبها و آنزیمها در مواد غذایی

بعضی از مواد غذایی که قرار است در مدت چند روز مصرف شود، در دمای بالای صفر نگهداری می شود مثل میوه ها، سبزی ها.

گوشت و ماهی و سایر محصولات گوشتی را در دمای یخچال بیش از چند روز نمی توان نگهداری نمود، برای نگهداری طولانی تر آنها باید از برودت و سرمای بیشتر استفاده کرد. یعنی محصولات را باید منجمد کرد. انجماد رشد میکروبها را متوقف می کند.

۳- روش خشک کردن

- ✓ خشک کردن مواد غذایی به منظور نگهداری طولانی مدت روشی است که هم به صورت سنتی و هم به صورت صنعتی انجام می گیرد.
- ✓ این روش بیشتر برای نگهداری سبزی، میوه، شیر و بعضی از فرآوردهای شیری استفاده می گردد.
- ✓ خشک کردن سنتی در هوای معمولی و نور خورشید استفاده می گردد.
- ✓ در خشک کردن صنعتی از حرارت، جریان هوا و گاهی از خلاء استفاده می شود.
- ✓ برای خشک کردن مواد غذایی امروزه متناسب با هر محصول روش مناسبی وجود دارد تا کاهش کیفیت در محصول به حداقل برسد.

۵- استفاده از غلیظ کردن

این روشها:

⑤ کاهش آب آزاد

⑤ کاهش و یا از بین بردن میکروبهها

✓ تهیه رب و مربا دو روش تغلیظ مواد غذایی است.

✓ در تهیه رب با روش تغلیظ:

- افزایش زمان نگهداری گوجه فرنگی به صورت رب

- کاهش حجم و وزن (رب بدست آمده یک پنجم وزن گوجه می باشد).

- مقرون به صرفه اقتصادی به خاطر صرفه جویی در فضای محل نگهداری و وسایل حمل و نقل

۴ - استفاده از مواد شیمیایی

✓ میکروبه‌ها نسبت به اسید و بعضی مواد شیمیایی حساس هستند.

✓ اسید را می‌توان به صورت مستقیم به غذا اضافه نمود. مانند اضافه کردن اسید سیتریک یا اسید فسفریک به نوشابه‌های گازدار.

✓ مواد شیمیایی مانند اسید سوربیک و نمک‌های سدیم و پتاسیم آن، اسید بنزوئیک و نمک‌های سدیم و پتاسیم آن، انیدرید سولفور و ... یا میکروبه‌ها را می‌کشند و یا جلوی رشد آنها را می‌گیرند.

۶- دود دادن مواد غذایی

بعضی از مواد غذایی مانند گوشت و ماهی را با دود دادن نگهداری می کنند. دود دارای مواد شیمیایی محافظ مثل فرمالدئید، فنل، اسید استیک، الکل اتیلیک و اسید سیتریک است که از سوختن چوب بدست می آید.

امروزه برای ایجاد طعم در بعضی محصولات دریایی و انواع فرآورده های گوشت قرمز از دود دادن به همراه روش های دیگر استفاده می شود.

۷- استفاده از اشعه

- ✓ از اشعه ماوراء بنفش و اشعه گاما و ... برای نگهداری مواد غذایی استفاده می شود.
- ✓ اشعه باعث تخریب ساختمان سلول میکروب و جلوگیری از فعالیت آنزیمها می شود.
- ✓ مقدار و شدت اشعه مورد استفاده در انواع مواد غذایی و بسته بندی ها متفاوت است.
- ✓ در حال حاضر بیش از ۲۰ کشور برای نگهداری مواد غذایی از اشعه استفاده می کنند.
- ✓ در کشور ما چند سالی است که تحقیقات برای نگهداری سیب زمینی و گندم درسیلو به وسیله اشعه شروع شده است.

۸- استفاده از انبار و سیلو

بسیاری از غلات و حبوبات در انبارها و سیلوهای تحت کنترل از نظر **درجه حرارت و رطوبت نگهداری** می شوند. انبارها و سیلوها باید از نظر اصول مهندسی و فنی دارای مشخصاتی باشد که مواد غذایی نگهداری شده آسیبی نبینند. مثلاً **غیر قابل نفوذ به حرارت - نور - رطوبت - موش و حشرات** باشند.

۹- استفاده از تخمیر

این روش برای نگهداری بعضی از مواد غذایی قابل استفاده است، مثلاً برای

نگهداری شیر یکی از روشها تبدیل آن به **ماست** می باشد که به کمک

باکتری های لاکتیکی این عمل انجام می شود . تهیه **سرکه** نیز به وسیله

عمل تخمیر انجام می شود.

شرایط نگهداری چند نمونه از مواد غذایی در انبار

۱- نگهداری غذای کنسرو شده :

انبار نگهداری کنسروها باید:

- ❖ عاری از رطوبت (رطوبت بالا باعث زنگ زدگی و ایجاد منفذ در قوطی شده و نهایتاً باعث فساد محتویات آن می گردد.)
- ❖ بالا نبودن دمای آن



۲- نگهداری روغن جامد و مایع:

روغن یکی از مواد کالری زا برای انسان است که برای تهیه غذاها از آن استفاده می شود و چون فساد پذیر است، لازم است در مراحل **تولید، توزیع، فروش و مصرف** آن اصول بهداشتی کاملاً رعایت شود.

در هنگام مصرف روغن باید به نکات زیر توجه نمود :

➤ محل نگهداری روغن در مغازه ها بسیار حائز اهمیت است و باید دور از نور و حرارت نگهداری شود. به دلیل غیر اشباع بودن اسید های چرب در روغن های مایع میل ترکیبی با اکسیژن در روغن مایع بیشتر از روغن جامد بوده و در صورت نگهداری در شرایط نامناسب سریعتر طعمشان **تند** می شود. بنابراین روغن ها به خصوص روغن های مایع باید در محلی **خشک و خنک** نگهداری گردند.

➤ ظاهر قوطی روغن باید سالم و بی عیب باشد.

➤ اندازه قوطی یا وزن باید با مصرف تناسب داشته باشد.(خانوار یا غذاخوری ها)

➤ اطلاعات لازم بهداشتی بر روی بسته روغن ثبت شده باشد.



۳- نگهداری غلات و حبوبات

غلات بدلیل تنفس رطوبت، CO_2 و حرارت تولید می کنند. تهویه کردن انبار برای خروج حرارت و رطوبت بسیار ضروری است، زیرا با افزایش حرارت انبار، تنفس شدت پیدا می کند. رطوبت تولید شده و حرارت هر دو موجبات کپک زدگی و رشد آفات می گردند. کیسه ها باید طوری چیده شوند که هم از ریزش آن جلوگیری شود و هم هوا از لابلای آن عبور نماید.



۴- نگهداری برنج

برنج را باید دور از آفتاب و رطوبت و در محلی تمیز و عاری از حشرات و موش و در کیسه های نایلونی نگهداری نمود. برای نگهداری برنج برای مدت طولانی بایستی به هر ۱۰ کیلوگرم برنج حدود ۱۵۰ گرم نمک اضافه کرد.



نگهداری نمک

نمک‌های ید دار نباید به مدت طولانی در معرض نور خورشید و یا رطوبت قرار گیرند چرا که ید خود را از دست می‌دهند.

نگهداری قند و فرآورده های قنادی

فرآورده های قنادی و قند که منشا آن شکر است مثل آبنبات ، مربا ، نبات و خود شکر باید در محلی خشک و عاری از گرد و خاک نگهداری شوند.



شرایط نگهداری چند نمونه مواد غذایی در سردخانه

نگهداری مواد غذایی در سردخانه

- سردخانه ها را از نظر درجه حرارت به دو قسمت **بالای صفر** و **پایین صفر** درجه بندی می کنند.
- در سردخانه بالای صفر محصولات نگهداری می شوند که نیاز به منجمد کردن ندارند و یا انجماد کردن برای آنها ضرر دارد مثل انواع **میوه، تخم مرغ، پنیر**.
- در سردخانه زیر صفر مواد غذایی منجمد نگهداری می شود مثل انواع **گوشتها**.

الف - نگهداری مواد غذایی در سردخانه های بالای صفر

تخم مرغ:

تخم مرغ از مواد غذایی با ارزش است و به همین دلیل در گروه غذایی گوشت قرار می گیرد. بهترین درجه حرارت نگهداری صفر می باشد و اگر به ۲ - درجه برسد، تخم مرغ منجمد شده و پوسته آن می ترکد.



مدت زمان نگهداری چند نوع ماده غذایی با منشادامی دریخچال

زمان نگهداری	درجه حرارت سانتیگراد)	ماده غذایی
۱۲ ساعت	۰ تا ۴	گوشت چرخ کرده
۲-۳ روز	۰ تا ۲	قطعات گوشت بسته بندی شده
۶-۸ روز	۰ تا ۲	گوشت مرغ تازه
۶-۱۰ روز	۴ تا ۶	برش کالباس بسته بندی شده
۲-۶ روز	۰ تا ۶	تخم مرغ
۴-۶ هفته	۴ تا ۶	سس مایونز
۲-۳ روز	۰ تا ۴	شیر پاستوریزه

مدت زمان نگهداری انواع گوشت در فریزر

زمان نگهداری (به ماه)	ماده غذایی منجمد شده
3	گوشت چرخ کرده
7-12	گوشت طیور (مرغ، بوقلمون و...)
9-18	گوشت گاو
3	ماهی پر چربی
4-5	ماهی کم چربی

A large, ancient oak tree with a thick, gnarled trunk and a dense canopy of green leaves. The tree is the central focus of the image, set in a lush forest. The ground is covered with green plants and a fallen tire. The text 'با تشکر' is overlaid on a green box in the lower-left quadrant.

با تشکر