

معاونت بهداشت

واحد مهندسی بهداشت محیط

مجموعه آموزشی بهداشت مواد غذایی (2)

شامل:

عوامل آلوده کننده مواد غذایی (مخاطرات مواد غذایی)

 روش های نگهداری مواد غذایی

 قوانین و مقررات مرتبط با مواد غذایی

 تقلبات مواد غذایی

 **HACCP**

 **منابع**

**گرد آورندگان:**

**مهندس هادی کرابی**

**مهندس احسان معنوی پور**

**آبان ماه 94**

**نگهداری این مجموعه در کتابخانه مرکز بهداشتی درمانی الزامی است**

بهداشت مواد غذايي

**مقدمه**

غذا يکي از ضروريات ادامه حيات انسان است زيرا غذا به ماده جامد يا مايعي اطلاق مي شود که بعد از خوردن و هضم شدن، از طريق روده ها جذب و براي نگهداري نسوج و بافتها – ترميم بافتهاي از بين رفته – رشد و نمو – توليد مثل سلولي

– تنظيم فعل و انفعالات حياتي – ايجاد حرارت و انرژي و بالاخره تشکيل مواد ذخيره اي، در بدن مصرف ميشود .

غذا در صورتي ميتواند براي انسان مفيد و نيازش را برطرف کند که عاري از هرگونه آلودگي باشد در غير اينصورت باعث

بروز انواع مسموميت ها و عفونتهاي غذايي و در نتيجه بيماري مصرف کننده شده و از جنبه هاي مختلف ضررهاي جبران

ناپذيري به فرد و جامعه تحميل مي کند.

از طرفي با افزايش روز افزون جمعيت توليد و تهيه مواد غذايي کافي يکي از مسائل پيچيده و بسيار مشکل بويژه در ممالک

جهان سوم ميباشد و با وجود اين مشکل مسائلي مانند عدم رعايت موازين بهداشتي در مراحل مختلف توليد و تهيه ومصرف مزيد بر علت شده و سبب کاهش هرچه بيشتر مواد غذايي قابل استفاده براي انسان ميگردد .

بهداشت مواد غذايي با اعمال موازيني که رعايت آنها در توليد، فرآيند، نگهداري و عرضه مواد غذايي موجب فراهم کردن

غذاي سالم با کيفيت بالاي بهداشتي خواهد شد در حل اين مهم تلاش ميکند.

عوامل آلوده کننده مواد غذایی (مخاطرات موادغذایی)

**مقدمه**

اگر چه مفهوم فساد به عنوان پيدايش تغييرات نامطلوب و زيان بخش در مواد غذايي با مفهوم آلودگي به عنوان ورود و اضافه شدن عوامل بيماري زا و نامطلوب به مواد خوردني متفاوت است، اما به هر صورت، هم آلودگي و هم فساد، هر دو به كاهش كيفيت و يا غير قابل مصرف شدن مواد غذايي منجر مي گردد، از اين رو، بدون آنكه اين دو مفهوم را يكسان و همانند بدانيم، در يك گفتار مختصر، اين دو پديده را يكجا بررسي مي نماييم:

پيامد فساد و آلودگي غالبا پيدايش شرايطي در ماده غذايي است كه مصرف آن خواه در كوتاه مدت و خواه در صورت تداوم مصرف، آثار نامطلوبي بر سلامت انسان مي گذارد.

عوامل فساد و آلودگي،گا هي مستقيما و گاهي نيز به طور غيرمستقيم مثلا فراهم كردن زمينه فعاليت عوامل ديگر، موجب تغييرات نامطلوب و بيماري زايي ماده غذايي مي شوند . آگاهي از اين نكته به انسان كمك مي كند كه مناسب ترين تدبيرها را براي كنترل عوامل فساد و آلودگي و در نتيجه فراهم كردن سلامت غذا بكار گيرد.

**عوامل آلودگي و فساد مواد غذايي**

با توضيحي كه در باره دو مفهوم آلودگي و فساد مواد غذايي داده شد اينك جا دارد نگاه كوتاهي به عوامل عمده موثر در پيدايش آلودگي و فساد داشته باشيم:

**1. باكتري ها**

باكتري ها به صورت هاي مختلفي موجب آلودگي و فساد در مواد غذايي مي شوند . گاهي حضور عامل بيماري ز ا در مواد غذايي (مثلا وجود عوامل سببي سِل و بروسلوز در شير، يا باسيل تيفوئيد در غذاي آلوده ) آنرا به صورت بيماري زا در مي آورد گاهي ورود ميكروب به مواد غذايي و سمومي كه ترشح مي كند (اگزوتوكسين مثلا در مورد استاف يلوكوك طلايي، كلوستريديوم بوتولينوم و آندوتوكسين در مورد كلوستريديوم پرفرنژنس يا كلوستريديوم ولشي ) سبب مسموميت مصرف كننده مي شود و زماني هم ميكروب غير بيماري زا با تجزيه مواد غذايي آنرا به صورت غيرقابل مصرف در مي آورد.

**2 . كپك ها**

كپك ها با حضور رطوبت كافي ( 70 تا 90 درصد ) فعاليت مي كنند . محيط حاوي قند و اسيدي براي آن ها مطلوب تر است اما با وجود اين كپك ها در رطوبت هاي كمتر، دماي پايين و روي انواع مواد غذايي نيز مي توانند رشد و فعاليت كنند . وقتي شرايط براي فعاليت آن ها نامساعد شود فورا ايجاد اسپور مي كنند، ا سپورها در برابرخشكي و سرما مقاوم مي باشند و در فضا پراكنده مي شوند و با مساعد شدن شرايط به سرعت تبديل به شكل فعال مي گردند.

كپك ها در مواد غذايي ديده مي شوند (مهمترين كپك هاي مواد غذايي از دسته پني سيليوم، موكور، ريزوپوس، فوزاريوم و آسپرژيلوس مي باشند ). كه برخي خودشان سم هاي، گروهي نيز داراي اگزوتوكسين (مثلا آسپرژيلوس فلاووس و نيز آسپرژيلوس پارازيتيكوس كه سم آفلاتوكسين ترشح مي كند اين سم علاوه بر آن كه سرطانزا است موجب هموآگلوتيناسيون نيز مي شود ) هستند و ضمناً با تجزيه مواد غذايي موجبات فساد خ وردني ها را نيز فراهم مي آورند ترشح اگزوتوكسين كپك ها غالبا در حرارت بالاتر از 10 درجه سانتيگراد صورت مي گيرد.

**3 . حشرات و جوندگان**

حشرات علاوه بر آلوده ساختن مواد غذايي با انتقال ميكروب ها از فضولات و مواد آلوده بر روي مواد غذايي و نيز باقي گذاشتن مواد دفعي خود روي آن ها، از مواد غذايي به عنوان محلي براي تخمگذاري استفاده مي نمايند تخم ها در زمان كوتاهي به لارو تبديل مي شوند لاروها غالبا به شكل كرم هاي كوچكي ديده مي شوند .

مگس وقتي روي مواد غذايي مي نشيند ابتدا مقداري از ترشحات دستگاه گوارش خود را روي آن مي ريزد تا به كمك آن بخشي از غذا را به صورت محلول در آورده بمكد . لذا بقيه ترشحات گوارشي آن روي غذا باقي مي ماند .

برخي حشرات نيز مانند سِنّ در بقاياي بزاقشان، فاكتور آنتي تريپسين وجود دارد كه از قابليت مصرف مواد غذايي مي كاهد.

**4 . انگل ها**

گاهي وجود تخم انگل (مثلا در مو رد اكسيور يا كرمك و اكينوكوكوس گرانولوزوس عامل كيست هيداتيك) و زماني وجود لارو انگل (مثلا در مورد لارو آسكاريس در سبزي هاي آلوده و يا لارو تنيا ساژيناتا در گوشت گاو و ساركوسيست در گوشت گوسفند و بز) غذا را ناسالم مي كند.

**5 . آنزيم ها**

علاوه بر آنزيم هاي ترش ح شده از عوامل فساد نظير باكتري ها، كپك ها و غيره آنزيم هاي طبيعي موجود در مواد غذايي نيز عامل تجزيه و اُتوليز و در نتيجه فساد مواد غذايي مي شوند.

**6. گرما**

گرما در محدوده خاصي به عنوان عامل مساعد كننده شرايط براي فعاليت عوامل فساد، عمل مي كند.

**7. رطوبت**

با توجه به نقش آب در فراهم ساختن شرايط براي انجام فعاليت هاي آنزيماتيك، شيميايي، ميكروبي و غيره از رطوبت به عنوان يكي از عوامل مهم موثر در فساد مواد غذايي اسم مي بريم.

**8 . نور**

نور و بخصوص اشعه ماوراء بنفش باعث تغييراتي در مواد غذايي مثلا اكسيده شدن روغن ها، ويتامين ها و غيره ميشود لذا در زمره عوامل كمك كننده به فساد مواد غذايي است.

**9 . اكسيژن**

با توجه به نقش اكسيژن در اكسيداسيون مواد غذايي، حضور هوا به طور كلي و اكسيژن به طور اخص در كنار مواد غذايي از عوامل تسريع كننده در فساد خوردني ها شناخته مي شود.

**10. مجاورت و اضافه شدن مواد خارجي**

ورود مواد زيان بخش خارجي و وجود بقاياي سموم دفع آفات نباتي و نگهداري مواد تصعيد شونده در كنار مواد غذايي مثلا نگهداري ماده قابل تصعيد نفتالين در انبار مواد خوردني و به طور كلي ورود هر ماده خارجي به هر نحو به مواد غذايي از عوامل مهم در فساد و آلودگي مواد غذايي محسوب مي شود.

**آلودگي هاي اوليه و ثانويه**

به اعتباري مي توان آلودگي مواد غذايي را در به دو شكل آلودگي اوليه و ثانويه طبقه بندي كرد (اگر چه در مواردي نيز تفكيك اين دو شكل آسان و روشن نيست ) . در آلودگي اوليه ، ماده غذايي از آغاز به ميكروارگانيسم يا ماده خاصي آلوده است نظير وجود مايكوباكتريوم بويس در شير گاو مسلول، باسيلوس آنتراسيس در گوشت گوسفند مبتلا به سياه زخم، وجود سم در قارچ سمي و مانند اين ها اما در آلودگي ثانويه ، عامل آلودگي در يكي از مراحل تهيه، توليد، نگهداري تا هنگام مصرف به طريقي وارد ماده غذايي مي گردد . آلودگي هاي ثانويه بيشترين موارد آلودگي هاي مواد غذايي را تشكيل مي دهند و رعايت اصول بهداشتي نقش اساسي در پيشگيري از اينگونه آلودگي ها دارد.

چگونگي آلودگي مواد غذايي در طبيعت نظر به اين كه منشاء مواد اوليه غذا ب ا خاك و آب در ارتباط است لذا تعدادي از باكتري هاي موجود در اين دو عامل محيطي به مواد غذايي راه مي يابند و باقي مي مانند مگر اين كه در مراحل تهيه غذا، اين باكتري ها حذف گردند . علاوه بر اين به طور خاص بعضي از پاتوژن هاي انساني مثلا از طريق منابع آلوده حيواني و نيز از

افراد تهيه كننده و جابجا كننده مواد غذايي سرچشمه مي گيرند . بررسي هاي انجام شده نشان مي دهد كه فقط تعداد كمي از باكتري هاي فراواني كه در خاك وجود دارد، در مواد غذايي تهيه شده از منشاء گياهي و حيواني يافت مي شوند. اما در مواد غذايي به دست آمده از آ ب تازه و درياها و اقيانوس ها درصد بالاتري از بيوتاي باكتريايي اين محيط مشاهده مي شود.

معمولا در هر يك گرم خاك غني شده مزارع، حدود يك ميليارد باكتري گرم مثبت و گرم منفي وجود دارد بعضي باكتري هاي مهم مواد غذايي مثل كلوستريديوم بوتولينوم و باسيلوس سرئ وس باكتري هاي خاك زي مي باشند. با ذكر اين مقدمه اينك نگاهي گذرا به راه هاي مختلف آلودگي مواد غذايي در طبيعت خواهيم داشت.

**الف : آلودگي اوليه گياهان**

در سطوح خارجي گياهان تعداد زيادي از ميكروب هاي موجود در خاك و آب و هوا ديده مي شود اما در داخل نسوج سالم گي اهي معمولا ميكروبي وجود ندارد . علاوه بر آلودگي هاي اوليه، گياهان و فراورده هاي گياهي از طريق خاك، باد، فاضلاب، آب، حشرات، حيوانات، وسائل حمل و نقل و غيره نيز در معرض آلودگي هاي ثانويه مي باشند.

**ب : آلودگي مواد غذايي توسط حيوانات**

ميكروب هاي متعددي در روده ، شاخ، سم و موهاي حيوانات وجود دارند كه غالبا از طريق خاك، فضولات، علوفه و آب در قسمت هاي ذكر شده از بدن حيوانات، وارد و مستقر مي شوند كه بسياري از آن ها زيان بخش و عامل فساد مي باشند . با وجود اين ها، آلودگي هاي سطحي گوشت به مراتب كمتر است و در صورت سلامت حيوان، تقريبا آلودگي عمقي گوشت آن ها نيز بسيار كمياب است.

ماهي ها و حيوانات دريايي نيز داراي ميكروب هاي طبيعي سطحي مي باشند كه همين ميكروب ها در فساد محصولات آن ها نقش مهمي دارند . علاوه بر اين ها گوشت حيوانات و فراورده هاي آن ممكن است به طور ثانويه آلوده ش وند و از اين طريق نيز مشكلاتي براي مصرف كنندگان ايجاد نمايند، نمونه بسيار متداول اينگونه آلودگي ها، آلودگي ثانويه گوشت مرغ به انواع سالمونلا (بخصوص سالمونلا انتريتيديس ) به هنگام پركني و تخليه شكم، شستشوي اوليه و بسته بندي و حمل و نقل است (تقريبا اين گونه آلودگي قطعي است اما اگر عمل طبخ به طور كامل صورت گيرد و مرغ پخته با دست ها، ظروف و وسائلي كه به نحوي با گوشت مرغ نپخته در ارتباط بود تماس پيدا نكند، خطر سالمونلوز، مرتفع خواهد گرديد لذا مي توان نتيجه گرفت موارد ابتلاء به سالمونلوز از مصرف مرغ پخته غالبا نتيجه تماس مجدد مرغ پخته با دست، ظروف و وسائلي مرتبط با مرغ طبخ نشده است).

شير دام سالم حتي اگر در شرايط آسپسي، دوشيده شود به طور طبيعي داراي برخي از باكتري ها است. در روده حيوانات باكتري هاي مختلف از جمله باكتري هاي بيماري زا وجود دارد كه توسط مدفوع، محيط و گياهان را آلوده مي كند، مگس، حشرات و حتي پرندگان نيز در انتقال مكانيكي آلودگي هاي ميكروبي نقش مهمي دارند.

**ج : آلودگي هاي مواد غذايي بوسيله آبهاي آلوده و مواد دفعي**

استفاده از آب هاي آلوده و كودهاي حيواني و انساني از مهمترين عوامل آلودگي محصولات گياهي به باكتري هاي بيماري زا از جمله عوامل ايجاد گاستروآنتريت مي باشد . ورود بقاياي سموم، فاضلاب هاي صنعتي و مواد شيميايي به آب ها مي تواند مسائل بهداشتي مهمي نظير تجمع سموم و فلزات سنگين در نسوج حيوانات آبزي و فراورده هاي غذايي آن ها و همچنين آلودگي سبزي ها و محص ولات گياهي را به دنبال داشته باشد . مسائلي كه در چند دهه اخير مشكلات قابل توجهي براي انسان ايجاد كرده است.

د : آلودگي مواد غذايي بوسيله خاك

در خاك متنوع ترين آلودگي هاي ميكروبي و قارچي را مي توان يافت كه در مقدمه اين بحث به آن اشاره شد.

ه : آلودگي مواد غذايي بوسيله هوا

هوا به طور طبيعي داراي ميكروب خاصي نيست و آنچه كه از باكتري ها، اسپور قارچ ها، مخمرها، ويروس ها و غيره در آن يافت مي شود معمولا به طور ثانوي و از طريق خاك، حيوانات و انسان به هوا راه مي يابد و با جريان هوا، جابجا مي شود.

باكتري ها به طور كلي نمي توانند مدت زيادي در هوا زنده بمانند (مگر ميكروب هايي كه نسبت به خشكي محيط، مقاومت بيشتري نشان مي دهند ) اما اسپور قارچ ها با قدرت حياتي بالقوه معمولا هميشه در هوا به صورت معلق وجود دارند.

با توجه به نقش عوامل بيولوژيك معلق در هوا، در فرايند توليد مواد غ ذايي و دارويي بايد تدابيري انديشيد كه از ارتباط عوامل ذكر شده با فراورده هاي مورد اشاره تا حد امكان جلوگيري شود.

اصول كلي روش های نگهداري مواد غذايي

با شناسايي عوامل فساد، تدابيري كه براي حذف و كنترل آن ها به كار گرفته مي شود مي تواند سبب نگهداري يا تاخير در فساد مواد غذايي شود، در اي ن جا به طور فهرست وار به مهمترين شيوه هاي نگهداري مواد غذايي اشاره مي كنيم.

**شرایط و مدت نگهداری موادغذایی**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **ردیف** | **نام محصول** | **مدت زمان نگهداری** | **دمای نگهداری** | **محل نگهداری** |
| **1** | **شیراسترلیزه** | **حداکثر 3 ماه** | **دمای محیط** | **خارج و داخل یخچال** |
| **2** | **شیر پاستوریزه** | **حداکثر 3 روز** | **4-1** | **داخل یخچال** |
| **3** | **شیر کاکائو استرلیزه** | **حداکثر 3 ماه** | **4-1** | **داخل یخچال** |
| **4** | **خامه استرلیزه** | **حداکثر 3 ماه** | **4-1** | **داخل یخچال** |
| **5** | **کره پاستوریزه** | **حداکثر یکسال** | **زیر صفر** | **داخل فریزر** |
| **6** | **کشک مایع** | **حداکثر یکسال** | **4-1** | **داخل یخچال** |
| **7** | **بستنی** | **یکسال** | **زیرصفر** | **داخل فریزر** |
| **8** | **دوغ** | **3 ماه** | **6-1** | **داخل یخچال** |
| **9** | **ماست** | **30 روز** | **6-1** | **داخل یخچال** |
| **10** | **پنیر** | **6 ماه** | **4-1** | **داخل یخچال** |
| **11** | **پنیر پیتزا** | **6 ماه** | **زیر صفر** | **داخل فریزر** |
| **12** | **کشک تهیه شده از ماست** | **4 روز** | **6-1** | **داخل یخچال** |
| **13** | **پنیر خامه ای** | **40 روز** | **6-1** | **داخل یخچال** |
| **14** | **انواع رشته و ماکارونی** | **2 سال** | **دمای محیط** | **در محیط خشک و خنک نگهداری شود** |
| **15** | **انواع آرد گندم – برنج – غلات و حبوبات** | **12-8 ماه** | **دمای محیط** | **در محیط خشک و خنک نگهداری شود** |
| **16** | **انواع آرد سوخاری** | **یکسال** | **دمای محیط** | **در محیط خشک و خنک نگهداری شود** |
| **17** | **سوپ های خشک** | **2سال** | **دمای محیط** | **در محیط خشک و خنک نگهداری شود** |
| **18** | **پودر کاکائو – قهوه** | **یکسال** | **دمای محیط** | **در محیط خشک و خنک نگهداری شود** |
| **19** | **شیرینی ها** | **حداکثر 3 روز** | **3-1** | **داخل یخچال** |
| **20** | **پودر غذای فوری** | **18-8 روز** | **دمای محیط** | **در محیط خشک و خنک نگهداری شود** |
| **21** | **کیک** | **2-1 ماه** | **دمای محیط** | **در محیط خشک و خنک نگهداری شود** |
| **22** | **کلوچه** | **2 ماه** | **دمای محیط** | **در محیط خشک و خنک نگهداری شود** |
| **23** | **پفک** | **6 ماه** | **دمای محیط** | **در محیط خشک و خنک نگهداری شود** |
| **24** | **همبرگر** | **6 ماه** | **18-** | **داخل فریزر** |
| **25** | **گوشت چرخ شده****گوشت چرخ شده** | **12 ساعت****3 ماه** | **4-0****18-** | **داخل یخچال****داخل فریزر** |
| **26** | **قطعات گوشت گاو بسته بندی شده****قطعات گوشت گاو بسته بندی شده** | **3-2 روز****9 ماه** | **4-0****18-** | **داخل یخچال****داخل فریزر** |
| **27** | **گوشت مرغ تازه** | **3 روز** | **4-0** | **داخل یخچال** |
| **28** | **گوشت طیور** | **12-7 ماه** | **18-** | **داخل فریزر** |
| **29** | **ماهی تازه** | **2-1 روز** |  | **داخل یخچال** |
| **30** | **ماهی پر چرب** | **3 ماه** | **18-** | **داخل فریزر** |
| **31** | **ماهی کم چرب** | **5-4 ماه** | **18-** | **داخل فریزر** |
| **32** | **سوسیس و کالباس** | **1 ماه** | **4-0** | **داخل یخچال** |
| **33** | **کمپوست و کنسرو** | **2 سال** | **دمای محیط** | **داخل محیط** |
| **34** | **نوشابه های گازدار** | **6 ماه** | **دمای محیط** | **داخل محیط** |
| **35** | **گلاب و عرقیات گیاهی** | **2 سال** | **دمای محیط** | **دور از تابش مستقیم آفتاب** |
| **36** | **آب میوه جات** | **2 سال** | **دمای محیط و یخچال** | **در جای خنک** |
| **37** | **بستنی یخی** | **6 ماه** | **18-** | **دمای محیط و یخچال** |
| **38** | **شربت پرتقالی** | **9 ماه تا 12 ماه** | **دمای محیط** | **داخل محیط** |
| **39** | **شربت سکنجبین – شربت آلبالو** | **2 سال** | **دمای محیط** | **داخل محیط** |
| **40** | **انواع سس قرمز** | **6 ماه** | **دمای محیط** | **داخل محیط** |
| **41** | **مربا و شربت** | **2 سال** | **دمای محیط و پس از باز کردن درب داخل یخچال** |
| **42** | **سرکه** | **4 سال** | **دمای محیط و پس از باز کردن درب داخل یخچال** |
| **43** | **ترشیجات و شورجات** | **5/1 تا 2 سال** | **دمای محیط و پس از باز کردن درب داخل یخچال** |
| **44** | **آبلیمو و آبغوره** | **1 سال** | **دمای محیط و پس از باز کردن درب داخل یخچال** |
| **45** | **رب انار** | **2 سال** | **دمای محیط و پس از باز کردن درب داخل یخچال** |
| **46** | **رب گوجه فرنگی کنسرو** | **2 سال** | **دمای محیط و پس از باز کردن درب داخل یخچال** |
| **47** | **ادویه جات** | **2 سال** | **دمای محیط** | **در محیط خشک و خنک نگهداری شود** |
| **48** | **لواشک** | **2 سال** | **دمای محیط** | **در محیط خشک و خنک نگهداری شود** |
| **49** | **مواد پرک** | **1 سال** | **دمای محیط** | **در محیط خشک و خنک نگهداری شود** |
| **50** | **چای** | **2 سال** | **دمای محیط** | **در محیط خشک و خنک نگهداری شود** |
| **51** | **چیپس** |  | **دمای محیط** | **در محیط خشک و خنک نگهداری شود** |
| **52** | **حبوبات** | **1 سال** | **دمای محیط** | **در محیط خشک و خنک نگهداری شود** |
| **53** | **پودر نارگیل – گردو – بادام** | **1 سال** | **6-1** | **در محیط خشک و خنک نگهداری شود** |
| **54** | **پودر ژله** | **2 سال** | **دمای محیط** | **در محیط خشک و خنک نگهداری شود** |
| **55** | **سبزی خام بسته بندی** | **5-3 روز** | **دمای محیط** | **داخل یخچال** |
| **56** | **عسل** | **3-2 سال** | **دمای محیط** | **در محیط خشک و خنک نگهداری شود** |
| **57** | **خشکبار** | **1 سال** | **دمای محیط** | **در محیط خشک و خنک نگهداری شود** |
| **58** | **بیسکویت و بیسکویت کرمدار** | **12-6 ماه** | **دمای محیط** | **در محیط خشک و خنک نگهداری شود** |
| **59** | **نمک یددار** | **1 سال** | **دمای محیط** | **در محیط خشک و خنک نگهداری شود** |
| **60** | **شکلات** | **1 سال** | **دمای محیط** | **در محیط خشک و خنک نگهداری شود** |
| **61** | **گندم – جو – ذرت کامل** | **2 سال** | **دمای محیط** | **در محیط خشک و خنک نگهداری شود** |
| **62** | **موسیر خشک** | **1 سال** | **دمای محیط** | **در محیط خشک و خنک نگهداری شود** |
| **63** | **تخم مرغ****تخم مرغ** | **4-3 هفته****1 هفته** | **6-4****20-18** | **داخل یخچال****خارج از یخچال** |
| **64** | **روغن جامد** | **2 سال** | **دمای محیط** | **در محیط خشک و خنک نگهداری شود** |
| **65** | **روغن مایع** | **1 سال** | **دمای محیط** | **دور از تابش آفتاب نگهداری شود** |
| **66** | **خمیر دندان** | **2 سال** | **دمای محیط** | **دور از تابش آفتاب نگهدار شود** |
| **67** | **کرم مرطوب کننده** | **2 سال** | **دمای محیط** | **دمای محیط** |
| **68** | **مایع ظرفشویی** | **2 سال** | **دمای محیط** | **دمای محیط** |
| **69** | **مایع صابون** | **2 سال** | **دمای محیط** | **دمای محیط** |
| **70** | **صابون** | **3 سال** | **دمای محیط** | **دمای محیط** |
| **71** | **پوشک بچه** | **3 سال** | **دمای محیط** | **دمای محیط** |
| **72** | **خوشبو کننده هوا** | **3 سال** | **دمای محیط** | **دمای محیط** |
| **73** | **حشره کش پودری** | **3 سال** | **دمای محیط** | **دمای محیط** |
| **74** | **سبزی آشی منجمد (سرخ نشده)** | **1 سال** | **18-** | **داخل فریزر** |
| **75** | **سبزی خرده شده (سرخ شده)** | **1 سال** | **18-** | **داخل فریزر** |
| **76** | **پیتزا منجمد** | **6 ماه** | **18-** | **داخل فریزر** |

1. **. استفاده از سرما**

سرما، سبب كُند شدن يا توقف فعاليت عوامل بيولوژيك و آنزيم ها مي شود سرماي حدود 5-4 درجه بالاي صفر مثلا در يخچال هاي خانگي (دماي يخچال هاي خانگي حداكثر تا 10 درج ه بالاي صفر قابل قبول است ليكن دماي نهايي يخچال نبايد از 5 درجه بيشتر باشد ) براي نگهداري كوتاه مدت و سرماي حدود 18 درجه زير صفر، مثلا در فريزرهاي خانگي (دماي 18 درجه زير صفر، دماي سردخانه هاي زير صفري است كه براي نگهداري چند ماهه گوشت و مواد غذايي منجمد بك ار مي رود . معمولا انجماد لاشه در سرماي حدود 40 درجه زير صفر و در تونل هاي خاص به سرعت انجام مي شود و سپس به سردخانه هاي حدود 18 درجه منتقل مي گردد ) براي نگهداري طولاني تر (حدود 6 ماه تا يك سال) بكار گرفته مي شود.

انجماد مواد غذايي بايد با سرماي شديد و به س رعت انجام شود تا آب داخل سلولي و خارج سلولي به طور همزمان منجمد شوند و جدار سلول ها پاره نشود بعكس در هنگام خارج كردن مواد غذايي منجمد از حالت انجماد بايد مواد غذايي را در يخچال يا دماي محيط قرار داد تا به آرامي از انجماد خارج شود (آب داخل سلولي و خارج سلولي تقريبا همزمان از انجماد خارج شود.

2 **كنسرواسيون**

با توجه به اين كه محتويات داخل قوطي كنسرو در حرارت 120 درجه سانتيگراد و تحت 5 اتمسفر فشار به مدت 20 دقيقه از باكتري ها و اسپور آن ها عاري خواهد شد و نظر باينكه قوطي سالم كنسرو امكان نفوذ مجدد عوامل فساد را غيرممكن مي سازد لذا محتواي داخل قوطي هاي كنسرو بدون نياز به شيوه هاي ديگر قابل نگهداري خواهد بود . احتياطا با توجه به امكان ناكافي بودن حرارت استريليزاسيون در برخي قوطي هاي كنسرو و باقي ماندن احتمالي اسپور كلوستريديوم بو تولينوم، توصيه مي شود قوطي كنسرو را قبل از باز كردن مدت 20 دقيقه در آب جوشان قرار دهند (سم بوتوليسم در كمتر از مدت 20 دقيقه جوشيدن، از بين مي رود).

ضربه ديدن قوطي ها به هنگام حمل و نقل، خطر ايجاد منافذ ريز و فساد محتواي قوطي ها را به دنبال دارد. همچنين باد كردن سر و ته قوطي، نشانه فعاليت هاي باكتريايي در قوطي و غير قابل مصرف بودن آن است.

3. **خشك كردن**

خشك كردن، قديمي ترين و متداول ترين شيوه نگهداري مواد غذايي است كه با حذف آب مانع فعاليت هاي بيولوژيك و آنزيماتيك براي فساد مواد غذايي مي گردد . توصيه مي شود به هنگام خشك كردن 2 دقيقه در آب داغ 85 تا 90 درجه - سبزي ها، ابتدا آن ها را به مدت 1 دقيقه در بخار 100 درجه و يا به مدت 3 قرار دهند تا با بي اثر كردن آنزيم هاي موجود در سبزي (عمل بلانچينگ ) محصول خشك كرده با كيفيت بهتر فراهم گردد.

4. **تغليظ و افزايش فشار اسمزي**

تهيه رب و دوشاب، شيره از آب ميوه ها، تهيه مربا و مانند اين ها با نامساعد كردن فعاليت عوامل قارچي و باكتريايي به خاطر كاهش آب فعال و افزايش فشار اسمزي سبب نگهداري مواد غذايي مي شود.

5. **استفاده از نمك**

نمك به طور كلي موجب مرگ ميكروارگانيسم ها نمي شود اما با افزايش فشار اسمزي، مانع فعاليت آن ها مي گردد. ميزان نمك مورد استفاده براي نگهداري پنير 13 % و براي نگهداري محصولات شور، حدود 6% است.

6. **روش هاي ديگر**

استفاده از سركه، دودي كردن، استفاده از اشعه گاما، تخمير، استفاده از مواد شيميايي، روش هاي چندگانه استفاده همزمان از 2 يا چند روش ) و نيز روش هاي جديد ديگر، هر كدام به گونه اي موجب كاهش يا توقف فعاليت هاي عوامل بيولوژيك مي شوند، ليكن به كارگيري هر يك از اين روش ها مستلزم اطمينان از عدم زيان بخشي آن است.

بيماري هاي ناشي از غذا (Foodborne Diseases)

بيماري هاي ناشي از غذا، طيف گسترده اي از بيماري ها را تشكيل مي دهد كه در پيدايش آن ها گاهي عوامل طبيعي موجود در مواد خوردني و غالبا عوامل بيروني بيماري زا (عوامل بيولوژيك، سموم ) و در مواردي نيز نقص سيستم آنزيمي و حساسيت هاي فردي نقش دارند . به نظر مي رسد بتوان در يك تقسيم بندي كلي، بيماري هاي ناشي از مصرف مواد غذايي را در 4 گروه زير طبقه بندي كرد.

1 مسموميت هاي غذايي (Food poisoning)

مسموميت هاي غذايي، به مفهوم جامع آن يعني مسموميت هاي ناشي از مصرف مواد غذايي شامل مسموميت هاي ناشي از سموم طبيعي (كه نمونه هايي از آن ها ذكر خواهد شد )، سموم باكتريال، قارچي، سموم شيميايي و مصنوعي (سموم فلزي، سموم دفع آفات نباتي و غيره ) و سمومي كه به عنوان متابوليت ناشي از فعاليت هاي آنزيماتيك عوامل خارجي يا داخلي در مواد غذايي پيدا مي شوند بخش مهمي از بيماري هاي ناشي از مصرف غذا را تشكيل مي دهند.

2 عفونت هاي غذايي (Food Infection)

دسته ديگر از بيماري هاي ناشي از مصرف غذا را در حقيقت بايد عفونت هاي غذايي دانست، اين دسته از بيماري ها نتيجه ورود عوامل بيماري زاي زنده (باكتري ها، ويروس ها، پروتوزوآها، قارچ ها، انگل ها . . .) به مواد غذايي مورد مصرف مي باشد.

3 . حساسيت هاي غذايي (Food Allergy)

اگر چه در حساسيت هاي غذايي (آتوپي و آنافيلاكسي ) زمينه خاصي در شخص وجود دارد و در حقيقت همين زمينه (ذاتي يا اكتسابي ) موجب ظهور نشاني هاي حساسيت نزد مصرف كننده مواد غذايي مي شود بسياري از تركيبات طبيعي مواد غذايي مي تواند نزد افراد مستعد، حساسيت زا باشد اما در موارد متعددي نيز نوع ماده غذايي و نحوه فرايند آن در پيدايش حساسيت، نقش دارد به عنوان مثال وجود عامل 5 هيدروكسي تريپتامين در موز و خربزه، تبديل اسيد آمينه هيستيدين به هيستامين در انجماد غير س ريع ماهي و در سرماي اندك و نيز مراحل اوليه رشد قارچ ها در روي مواد غذايي در ظهور نشاني هاي حساسيت نقش مستقيم دارند.

4. دسته چهارم عدم تحمل غذايي (Food Intolerance)

در حقيقت ناسازگاري ناشي از اشكالات ارگانيك است نمونه بسيار متداول و معروف آن عدم تحمل مصرف شير بدليل فقدان يا كمبود آنزيم لاكتاز در مصرف كننده و در نتيجه عدم هضم لاكتوز شير و تجزيه لاكتوز توسط باكتري هاي فلور روده بزرگ مي باشد . نمونه مشهور ديگر آثار سوء ناشي از مصرف باقلا و مواد گلوكز 6 فسفات دهيدروژناز ) در ) G6.P.D طبيعي موجود در آن نزد كساني است كه دچار كمبود يا فقدان آنزيم گلبول هاي قرمز مي باشند . در اين افراد با مصرف باقلا بخصوص به صورت خام يا بعضي از داروها و مواد اكسيدان ديگر، هموليز صورت مي گيرد و اصطلاحا فاويسم ناميده مي شود.

مواد سمي طبيعي

هنگامي كه سخن از مسموميت هاي غذايي به ميان مي آيد غالبا توجه همه به سموم باكتريال و گاهي به مواد سمي شيميايي معطوف مي شود، ليكن علاوه بر اين ها تعداد قابل توجهي از مواد سمي طبيعي در گياهان و محصولات غذايي حيواني يا ناشي از فعاليت هاي كپك ها وجود دارند كه در حد خود، مهم مي باشند و در اين جا به طور مختصر اشاره اي به آن ها مي نماييم :

1. مواد سمي طبيعي در مواد غذايي گياهي (Phytoalexine)

در بسياري از مواد غذايي با منشاء گياهي به طور طبيعي تركيبات شيميايي خاصي يافت مي شوند كه آثار سمي و زيان بخش آن ها مورد مطالعه قرار گرفته است و در مواردي كه مقدار يا طول زمان مصرف آن ها زياد بوده نشانه هاي باليني ناشي از آن ها در اشكال شديد و خفيف ظاهر گرديده است . قبل از اشاره به نمونه اي از فيتوآلكسين ها تذكر يك نكته مهم لازم است : توجه به وجود فيتوآلكسين ها در مواد غذايي مورد مصرف را به هيچ عنوان نبايد به معناي ضرورت اجتناب از مصرف اينگونه مواد غذايي، نتيجه گيري نمود بلكه در كنار آثار نامطلوب شناخته شده براي اين تركيبات شيميايي طبيعي، آثار بسيار مفيدي نيز براي بسياري از آن ها شناخته شده است (به عنوان مثال مي توان به آثار ضد سرطاني و آنتي اكسيداني بسياري از اين تركيبات و نقش آن ها در خنثي كردن راديكال هاي آزاد مثبت اشاره كرد شرح بسيار مفصلي در باره اين تركيبات و آثار نامطلوب و درماني و پيشگيرانه فيتوآلكسين ها را مي توان در جلد 3 منبع شماره 6 مورد استفاده در اين گفتار، يافت ). در اينجا نمونه هايي از اين تركيبات را كه به طور طبيعي در مواد غذايي مورد مصرف وجود دارند به عنوان مثال يادآور مي شويم:

• تركيبات سيانوژنتيك:در بادام تلخ، هسته هاي تلخ، لوبيا و برخي حبوبات ديگر، ذرت خوشه اي، مانيوك.

• تركيبات گواتروژن : (تيوسيانات گواترين، آليل ايزوسيانات ) موجود در انواع كلم، شلغم، تخم خردل (سفيد و سياه)، سويا، گردو و بادام زميني . . .

• فوراتوكومارين : در پوست ليمو، كرفس، جعفري سيب زميني شيرين كه بيش از ) (Pomea Status) • اگزالات ها : در ريواس، اسفناج، سيب زميني شيرين يك سوم آن معمولا در طول نگهداري و عرضه خراب ميشود در فرايند خراب شدن آ ن يك تركيب زيان با اثر هپاتوتوكسيك و تعدادي از مشتقات Ipomeamaron بخش فورانوسزگويي ترپن بنام با اثر ايجاد كننده ادم ريوي ايجاد مي گردد) كاكائو، چاي، گوجه فرنگي، كنجد و جعفري. Ipomeanine

• نيترات ها : در چغندر، اسفناج، هويج.

• سولانين و مشتقات آن : در سيب زميني (در سيب زميني معمولي نيز در فرايند سبز شدن و خراب شدن، لپتين كه مهار كننده آنزيم كولين استراز است ايجاد مي گردد )، سيب زميني جوانه زده و پوست آن، در فلفل سبز بادنجان نارس، گوجه فرنگي نارس، فلفل سبز وجود دارد. (Capsidiol )

• تانن ها : در پوست انار، چاي، قهوه

• گلوكزيدها : شامل گلوكزيدهاي سيانوژنتيك نظير آنچه كه در بادام تلخ و لوبياها وجود دارد، همچنين ساپونين ها، گليكوزينولات ها و . . .

• آلكالوئيدها : كه در برخي گياهان دارويي و مورد مصرف در تغذيه يافت مي شود.

: (Antinutritional) • فاكتورهاي ضد تغذيه اي لسيتين ها (با خاصيت آگلوتينه كردن گلبول هاي قرمز)، كه شامل مهار كننده هاي آنزيم هاي گوارشي، آمينواسيدهاي سمي و غيره مي باشند.

• فلاوينوئيدها

2. مواد سمي طبيعي در محصولات غذايي حيواني

معروفترين اين سموم، را در صدف هاي سمي، برخي ماهي ها كه از آلگ هاي سمي قرمز و قهوه اي است و Tetrodotoxin فصل هاي خاصي تغذيه مي كنند، ماهي تترودون (فوگل يا چلابي ) كه حاوي سم را مي توان نام برد.

3. مايكوتوكسين ها (Mycotoxins)

بسياري از قارچ ها و كپك ها داراي تركيبات سمي خاصي هستند كه به هنگام رشد روي مواد غذايي آنها را به خارج ترشح مي كنند (اگزوتوكسين) و به علاوه وجود تركيبات سمي موجود در آن ها (آندوتوكسين) نيز به هنگام مصرف مواد غذايي آلوده به قارچ ها سبب مسموميت مي شود . تعدادي از معروفترين مايكوتوكسين هايي كه از طريق مواد غذايي مشكلاتي بوجود مي آورند عبارتند از : ارگوت، آفلاتوكسين، (آفلاتوكسين كه از قارچ آسپرژيلوس فلاووس و آسپرژيلوس پارازيتيكوس ترشح مي شود معمولا خشكبار مثل پسته و بادام زميني را آلوده

آن بيشترين اثر سمي و كارسينوژنيك را دارا است ). تريكوتسن ها، (قارچ زرد نارنجي ك ه گاهي Bl م يكند. نوع روي نان نيز رشد مي كند فوزاريوم اورانتراكوم، مولد سم تريكوتسن است لازم به يادآوري است هنگامي كه خانواده ها نان را در شرايط نامناسب، نگهداري مي كنند و سپس به دليل كپك زدگي در زباله مي ريزند افرادي با جمع آوري آن ها و استفاده از آن ها در دامداري ها، ا ز طريق شير دام ها مايكوتوكسين ها را به طور غير مستقيم وارد آكراتوكسين ، (Zearalenone) پاتولين، زئارالنون ، (Fumonisins) تغذيه انسان مي كنند ). فومونيزين ها كه تاكنون حدود 50 (Mycetismus) و مسموميت ناشي از مصرف قارچ هاي سمي خوراكي (Achratoxin) تركيب سمي در آ نها شناخته شده است در همين بخش قابل بحث و بررسي است.

مايكوتوكسين ها مواد طبيعي هستند كه به وسيله بسياري از قارچ ها به عنوان متابوليت هاي ثانويه توليد مي گردند و اكثراً براي حيوانات و انسان ها بيماريزا مي باشند . تعداد مايكوتوكسين ها تا بيش از 300 تخمين زده شده

تنها مايكوتوكسيني است كه تا T است و به وسيله بيش از 350 گونه قارچ، توليد مي گردند . ولي مايكوتوكسين 2 تاكنون به عنوان سلاح بيولوژيك، مورد سوء استفاده تروريست ها قرار گرفته است.

- بيش از 40 نوع مواد بيولوژيك هستند كه به وسيله قارچ هاي مايكوتوكسين هاي تريكوتِسِن ( 2 (توليد مي شوند . فوزاريوم، يكي از كپك هاي شايع غلاّت است و به فراواني در محيط، (Fusarium) جنس فوزاريوم يافت مي شود . اينها اجسام مركب با وزن مولكولي پائين هستند كه از پايداري محيطي بالايي برخوردارند . ضمناَ تنها توكسين هايي هستند كه عليه پوست سالم ني ز فعالند و در عرض چند دقيقه تا چند ساعت پس از تماس، قادر به ايجاد تاول مي باشند . شايان ذكر است كه مقاومت بسيار بالاي اين مواد در مقابل حرارت و اشعه ماوراء بنفش، سهولت دسترسي به آنها و اينكه جزو قوي ترين سموم طبيعي هستند، اين توكسين ها را كانديد سوء استفاده در جنگ هاي بيولوژيك نموده است.

باكتري ها و ويروس هاي مهم در بهداشت مواد غذايي

الف باكتري هاي عامل مسموميت غذايي

اين باكتري ها در دو گروه گرم مثبت و گرم منفي طبقه بندي ميشوند : گروه اول باكتري هاي گرم مثبت شامل ميكروب هاي گرد (استافيلوكوك، استرپتوكوك ) و ميكروب هاي ميله اي شكل مولد اسپور (كلوستريديوم ها، باسيلوس سرئوس ) و گروه دوم ميكروب هاي گرم منفي شامل انواع سالمونلا، اشريشيا كولي، ويبريوپاراهموليتيكوس مي باشند.

ب باكتري هاي عامل عفونت هاي غذايي

بسياري از باكتري ها مانند عوامل سببي سل، بروسلوز، س ياه زخم، وبا، تيفوئيد . . . ممكن است از طريق مواد غذايي موجب ابتلاء انسان شوند، آلودگي مواد غذايي به اين باكتري ها هم به صورت آلودگي اوليه (مثلا سلو بروسلوز) و هم به صورت آلودگي ثانويه (مثل وبا) ممكن است اتفاق بيفتد.

ج ويروس هاي عامل بيماري هاي ناشي از غذا (Foodborne Viruses)

نورواك و شبه نورواك . شايان ذكر است ، E و A مهمترين اين ويروس ها عبارتند از ويروس هاي هپاتيت در شرايط انجماد مواد غذايي، سال ها مي توانند زنده بمانند اما در حرارت 85 تا 95 E و A كه ويروس هاي هپاتيت درجه در مدت 1 دقيقه از بين مي روند.

در آفريقا و هند و بعضي از كشورهاي آسيايي ديگر، به طور عمده از طريق آب آلوده E ويروس هپاتيت به مدفوع و نيز مواد غذايي آميخته به آب آلوده هم به صورت اپيدميك و هم به شكل اسپوراديك، موجب ابتلاء انسان مي شود ليكن كلرينه كردن كامل آب و يا جوشانيدن آن، سبب از بين رفتن اين ويروس مي گردد . اولين همه گيري آن در ايران در اواخر زمستان 1369 و بهار 1370 در اثر آلودگي آب آشاميدني شهر كرمانشاه به

فاضلاب اماكن انساني، حادث شد و ضمن مبتلا كردن هزاران نفر از ساكنين آن شهر، باعث بروز مواردي از زايمان زودرس، سقط جنين و مرگ خا نم هاي باردار در سه ماهه آخر حاملگي گرديد . ولي با افزايش ميزان كلر آب ها، مصرف موقت آب جوشيده و تغيير مسير فاضلاب اصلي شهر كه به قبل از تصفيه خانه، تخليه مي شد به سرعت، كنترل گرديد.

نام مدرسه اي در اوهايو است كه براي نخستين بار، در يك اپيد مي گاستروآنتريت (Norwalk) نورواك نزد دانش آموزان مدرسه، ويروس عامل آن شناسايي و بنام مدرسه مذكور نامگذاري شده است . اين ويروس بسيار كوچك و شكل آن گرد است . و ويروس هاي شبيه نورواك با ارتباط مدفوعي دهاني عامل موارد بسيار زيادي از گاستروآنتريت ها مي باشند.

ويروس هاي ديگري نيز كه توسط آب هاي آلوده و فراورده هاي دريايي با طبخ ناكافي موجب ايجاد گاستروآنتريت يا عوارض ديگر مي شوند شناخته شده اند (مثلا آنتروويروس ها، كروناويروس ها، آدنوويروس ها و . . .). را اگرچه نمي توان مشخصا به عنوان ويروس شناخت . ليكن در اين مبحث به (Prions) ضمناً پريون ها يك مورد معروف آن يعني عامل جنون گاوي اشاره مي كنيم، پريون مورد اشاره از طريق مصرف پودر گوشت و غدد لنفاوي گاوهاي آلوده به ساير گاوها سرايت مي كند و در مواردي مصرف گوشت و مغز گاوهاي آلوده موجب ابتلاء انسان و حتي مرگ شده است.

چند تذكر مهم براي پيشگيري از مسموميت هاي غذايي

1. مواد غذايي پخته شده را يا بايد كاملا سرد (در يخچال و فريزر ) و يا كاملا داغ (در حرارت بالاي 70 درجه روي شعله ملايم آتش ) نگهداشت در شرايط غير از اين دو مورد، خطرات بروز مسموميت هاي غذايي بخصوص از انواعي كه عامل پيدايش آن ها اگزوتوكسين ميكروبي است وجود خواهد داشت.

2 . غذاهاي پخته نگهداري شده در يخچال را قبل از مصرف بايد حداقل به مدت 10 دقيقه جوشاند.

3. از تماس مواد غذ ايي آماده مصرف با مواد غذايي خام و ظروف و وسائل مرتبط با آن ها بايد به طور جدي اجتناب كرد.

4. مواد غذايي كنسرو شده را پس از باز كردن قوطي به سرعت بايد مصرف نمود ضمناً علاوه بر دقت

در سلامت كنسرو، جوشاندن محتواي قوطي پس از باز كردن آن و قبل از مصرف، خطر مس موميت ناشي از چند تذكر مهم براي پيشگيري از مسموميت هاي غذايي

1. مواد غذايي پخته شده را يا بايد كاملا سرد (در يخچال و فريزر ) و يا كاملا داغ (در حرارت بالاي 70 درجه روي شعله ملايم آتش ) نگهداشت در شرايط غير از اين دو مورد، خطرات بروز مسموميت هاي غذايي بخصوص از انواعي كه عامل پيدايش آن ها اگزوتوكسين ميكروبي است وجود خواهد داشت.

2 . غذاهاي پخته نگهداري شده در يخچال را قبل از مصرف بايد حداقل به مدت 10 دقيقه جوشاند.

3. از تماس مواد غذ ايي آماده مصرف با مواد غذايي خام و ظروف و وسائل مرتبط با آن ها بايد به طور جدي اجتناب كرد.

4. مواد غذايي كنسرو شده را پس از باز كردن قوطي به سرعت بايد مصرف نمود ضمناً علاوه بر دقت در سلامت كنسرو، جوشاندن محتواي قوطي پس از باز كردن آن و قبل از مصرف، خطر مس موميت ناشي از بوتوليسم را برطرف ساخت.

5. آلودگي جوش ها و زخم هاي پوستي و همچنين ترشحاتي كه هنگام صحبت كردن، عطسه و سرفه ممكن است به اطراف، پخش شود به داخل مواد غذايي وارد شده، خطر مسموميت هاي استافيلوكوكي را افزايش مي دهد لذا بايد مراقبت هاي لازم را در ا ين زمينه بعمل آورد و از نگهداري غذاي آماده در محيط معمولي (غير از يخچال يا روي آتش) خودداري نمود.

6 . چون در كشك مايع كه در شيشه هاي در بسته عرضه مي شود خطر حضور و فعاليت عامل بوتوليسم وجود دارد لذا جوشانيدن كشك مورد اشاره قبل از مصرف براي اطمينان به از بي ن رفتن اگزوتوكسين بوتوليسم (در عرض 20 دقيقه) لازم است.

قوانین و مقررات مرتبط با مواد غذایی

**ماده 1**

مرتکب هر یک از افعال زیر در مواد خوردنی و آشامیدنی و آرایشی و بهداشتی به مجازات‌های مقرر در این قانون محکوم خواهد شد.

1- عرضه یا فروش جنسی به جای جنس دیگر.

2- مخلوط کردن مواد خارجی به جنس به منظور سوء استفاده.

3- عدم رعایت استاندارد یا فرمول ثبت شده در مواردی که تعیین فرمول و رعایت آن همچنین تعیین استاندارد و رعایت آن الزامی باشد.

4- فروش و عرضه جنس فاسد و یا فروش و عرضه جنسی که موعد مصرف آن گذشته باشد.

5- بکار بردن رنگ‌ها و اسانس‌ها و سایر مواد اضافی غیرمجاز در مواد خوردنی یا آشامیدنی یا بهداشتی و یا لوازم بازی کودکان.

6- (الحاقی 18/12/1353) ساختن مواد تقلبی خوردنی و آشامیدنی و آرایشی و بهداشتی.

**ماده 2**

اصلاحی( 18/12/1353) ارتکاب به هر یک از اعمال مذکور در ماده یک حسب مورد مستوجب یکی از مجازات‌های زیر خواهد بود:

1- در مواردی که مواد مذکور در ماده یک بدست مصرف کننده نرسیده یا اینکه مصرف آن موجب بیماری یا آسیبی نگردد، مجازات مرتکب سه ماه تا یک سال حبس جنحه ای خواهد بود ولی در هر حال سازنده یا تهیه کننده یا مخلوط کننده مواد تقلبی به حبس جنائی درجه 2 از دو تا پنج سال محکوم خواهد شد.

2- در صورتی که مصرف مواد مذکور موجب بیماری مصرف کننده یا آسیبی گردد که معالجه آن کمتر از یک ماه باشد، مجازات مرتکب شش ماه تا دو سال حبس جنحه ای خواهد بود و هر گاه مدت معالجه بیشتر از یک ماه باشد مجازات مرتکب یک سال تا سه سال حبس جنحه ای است و در هر مورد سازنده یا تهیه کننده یا مخلوط کننده مواد تقلبی به حبس جنائی درجه یک از سه سال تا ده سال محکوم خواهد شد.

3- در صورتی که مصرف مواد مذکور موجب نقص یکی از اعضای مصرف کننده گردد، مجازات مرتکب با توجه به میزان نقص سه تا ده سال حبس جنائی درجه یک است و در این مورد سازنده یا تهیه کننده یا مخلوط کننده مواد تقلبی به حبس جنائی درجه یک از پنج سال تا پانزده سال محکوم می‌شود.

4- در صورتی که مصرف مواد بهداشتی یا آرایشی موجب نقص زیبایی یا کراهت منظر شود، مجازات مرتکب با توجه به میزان نقص یا کراهت یک تا سه سال حبس جنحه ای خواهد بود و در این مورد سازنده یا تهیه کننده یا مخلوط کننده با مخلوط کننده آن با مواد خارجی به حبس جنائی درجه دو از دو سال تا ده سال محکوم خواهد شد.

**ماده 11**

در مؤسسات داخلی که نوع آن‌ها از طرف وزارت بهداری معین و صورت آن منتشر می‌گردد صاحبان آن‌ها مکلفند طبق دستور وزارت بهداری مشخصات لازم را در مورد هر نوع فرآورده به خط فارسی خوانا روی بسته بندی یا ظرف محتوی جنس قید نماید.

در مواردی که فرمول محصول یا مواد ترکیبی طبق تقاضای سازنده فرمول بایستی محفوظ بماند باید فرمول محصول را قبلاً به وزارت بهداری تسلیم و شماره پروانه آن را روی بسته بندی ذکر نماید. متخلفین از مقررات این ماده به پرداخت غرامت از 5000 تا 20000 ریال محکوم خواهند شد.

**ماده 12**

وزارت بهداری مکلف است فهرست رنگ‌ها و اسانس‌ها و سایر مواد قابل افزودن به مواد خوردنی یا آشامیدنی و آرایشی و بهداشتی و همچنین نوع جنس ظرف مورد استفاده در صنایع مواد خوردنی و آشامیدنی و یا رنگ‌های مورد مصرف در اسباب بازی را آگهی نماید.

افزودن موادی که در آگهی ذکر نشده باشد به مواد خوردنی و آشامیدنی و آرایشی و بهداشتی و اسباب بازی بدون اجازه از وزارت بهداری و همچنین به کار بردن مواد سمی به صورت و میزان غیرمجاز در سفید کردن و پاک کردن و شفاف کردن یا رنگ آمیزی ظروف غذایی یا پوشش و بسته بندی مواد خوردنی و آشامیدنی و آرایشی و بهداشتی ممنوع است و مجازات سازندگان یا تهیه کنندگان مواد موضوع این ماده در صورتی که مستلزم مجازات شدید تری نباشد، حبس تأدیبی از 3 ماه تا 1 سال خواهد بود.

**ماده 13**

مقررات بهداشتی طبق آئین نامه ای از طرف وزارت بهداری تعیین و برای اطلاع عموم به وسایل مقتضی آگهی

می‌شود. تخلف از مقررات بهداشتی مذکور مستوجب مجازات خلافی است که بر طبق آئین نامه مصوب وزارت دادگستری و وزارت بهداری تعیین خواهد شد. مأمورینی که از طرف وزارت بهداری یا مؤسسات مسئول دیگر برای نظارت در مواد خوردنی و آشامیدنی و بهداشتی تعیین می‌شوند مکلفند متخلفین از مقررات بهداشتی را با ذکر مورد تخلف با تنظیم گزارش به مسئول بهداشت محل معرفی نمایند.

مسئول بهداشت محل در صورت تأیید گزارش مأمور نظارت، متخلف را به دادگاه خلاف معرفی نموده و به مدیر مؤسسه نیز کتباً اخطار می‌نماید که در موعد مقرر که مدت آن در آئین نامه تعیین خواهد شد به رفع نواقص بهداشتی اقدام نماید.

در صورتی که پس از انقضای مهلت مقرر نقایص مذکور رفع نشده باشد مأمور نظارت مکلف است مراتب را به مسئول بهداشت محل مجدداً گزارش دهد و مسئول مزبور پس از رسیدگی و تأیید گزارش مأمور نظارت، محل تعیین شده را با دستور کتبی موقتاً تعطیل می‌کند. ادامه کار در صورتی اجازه داده خواهد شد که صاحب یا مدیر مسئول مؤسسه مسئول بهداشت محل را از اجرای مقررات مطمئن سازد.

**ماده 14**

کلیه مواد تقلبی یا فاسد یا موادی که مدت مصرف آن‌ها منقضی شده باشد بلافاصله پس از کشف توقیف می‌شود هرگاه وزارت بهداری یا مؤسسات مسئول دیگر گواهی نمایند که مواد مکشوفه جهت برخی از مصارف انسانی یا حیوانی یا صنعتی قابل استفاده است ولی نگهداری آن‌ها امکان ندارد، مواد مکشوفه به دستور دادستان شهرستان با اطلاع صاحب کالا و با حضور نماینده دادستان شهرستان به فروش می‌رسد و وجوه حاصل تا ختم دادرسی و صدور حکم قطعی در صندوق دادگستری تودیع خواهد شد و هر گاه گواهی شود که مواد مکشوفه قابلیت مصرف انسانی یا حیوانی یا صنعتی ندارد، فوراً به دستور دادستان معدوم می‌شود.

در کلیه موارد فوق و همچنین در مورد اسباب بازی و ابزار و آلات جرم دادگاه طبق ماده 5 قانون مجازات عمومی تعیین تکلیف می‌نماید و اگر قبلاً به فروش رسیده باشد در مورد وجوه حاصل از فروش نیز تعیین تکلیف خواهد کرد. درآمد حاصل از اجرای این ماده به مصرف تأسیس و توسعه و تکمیل آزمایشگاه های تحقیق و کنترل مواد غذایی خواهد رسید.

**ماده 16**

از تاریخ تصویب این قانون ترخیص مواد غذایی یا بهداشتی یا آرایشی از گمرک به هر شکلی و کیفیتی به منظور بازرگانی یا تبلیغاتی با رعایت مقررات عمومی علاوه بر دارا بودن گواهی بهداشتی و قابلیت مصرف از کشور مبدأ، مستلزم تحصیل پروانه ورود از وزارت بهداری است و واردکننده نیز مکلف است برای تحصیل پروانه مزبور فرمول مواد و همچنین موادی که برای نگهداری به آن‌ها اضافه شده به وزارت بهداری تسلیم نماید.

**ماده 36**

شرکت‌های پخش، فروشگاه‌ها، سوپرمارکت‌ها، تعاونی‌ها و سایر اماکن که حق فروش یا توزیع کالای خوردنی، آشامیدنی، آرایشی و بهداشتی را دارند مجاز به عرضه و فروش آن دسته از کالاهای مشمول قانون مواد خوردنی، آشامیدنی، آرایشی و بهداشتی می‌باشند که دارای پروانه ساخت معتبر و یا مجوز ورود از وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی باشند. تخلف از این امر جرم بوده و متخلف به مجازات‌های زیر محکوم می‌شود:

الف : شرکت‌های پخش و تعاونی‌های بزرگ

مرتبه اول- اخطار و ضبط کالا به نفع دولت.

مرتبه دوم - علاوه بر مجازات‌های مرتبه اول، جریمه نقدی تا یک میلیون ریال با توجه به حجم کالا.

مرتبه سوم- علاوه بر مجازات‌های مرتبه دوم، محکومیت مدیرعامل شرکت به زندان از یک تا شش ماه.

ب : فروشگاه‌ها و سوپرمارکت‌ها و سایر اماکن:

مرتبه اول- اخطار و ضبط کالا به نفع دولت.

مرتبه دوم - علاوه بر مجازات‌های مرتبه اول، جریمه نقدی تا یک‌صد هزار ریال .

مرتبه سوم- علاوه بر مجازات‌های مرتبه اول، جریمه نقدی تا پانصد هزار ریال.

در صورت تکرار- تعطیل واحد از یک تا شش ماه.

**ماده 37**

فروشگاه‌ها، سوپرمارکت‌ها، تعاونی‌ها و سایر اماکن باید از عرضه و تحویل کالای غیر بهداشتی خودداری نمایند. عرضه و تحویل کالا با علم به غیر بهداشتی بودن آن تخلف محسوب شده و متخلف به مجازات‌های زیر محکوم می‌شود:

مرتبه اول- اخطار کتبی و ضبط کالا به نفع دولت.

مرتبه دوم - علاوه بر مجازاتهای مرتبه اول، جریمه نقدی تا مبلغ یك میلیون ریال به تناسب حجم كالا.

مرتبه سوم- علاوه بر مجازات‌های مرتبه دوم، ‌تعطیل واحد از یك تا شش ماه.

**ماده 39**

متصدیان و مسئولین کارخانجات و کارگاه‌ها و مراکز تهیه و توزیع مواد خوردنی، آشامیدنی، آرایشی، بهداشتی، اماکن عمومی، مراکز بهداشتی، درمانی، مراکز آموزشی و پرورشی، محل‌های نگهداری و پرورش دام و طیور و کشتارگاه های ملزم به رعایت ضوابط و مقررات بهداشت محیطی در محل فعالیت خود می‌باشند. متخلفین از مفاد این ماده، به ازای هر مورد نقص بهداشتی به مجازات‌های زیر محکوم می‌شوند:

مرتبه اول - جریمه نقدی از مبلغ یک هزار ریال تا پنجاه هزار ریال.

مرتبه دوم - جریمه نقدی از مبلغ دو هزار ریال تا یک‌صد هزار ریال.

مرتبه سوم - جریمه نقدی از مبلغ چهار هزار ریال تا دویست هزار ریال.

مرتبه چهارم- علاوه بر مجازات‌های مرتبه سوم، زندان از یک تا شش ماه.

تبصره – در صورت عدم رفع نقایص بهداشتی در پایان مهلت مقرر، با لغو پروانه کسب متصدی و یا مسئولین، محل تعطیل خواهد شد و ادامه کار منوط به اخذ پروانه جدید و رفع نقص می‌باشد.

**تقلبات در انواع مواد غذایی**

برای اجتناب از مصرف مواد غذایی تقلبی حتماً مواد غذایی مورد نیاز را در بسته بندی های مناسب و با برچسب خریداری کنید

برچسب مواد غذایی بسته بندی شده باید دارای نام و آدرس تولیدکننده ، نام محصول ، مواد تشکیل دهنده ، شماره پروانه ساخت از وزارت بهداشت ، شماره سری ساخت ، تاریخ تولید و انقضاء و وزن خالص به زبان فارسی باشد

در مورد محصولات غذایی خارجی توجه کنید فقط آن دسته از مواد غذایی خارجی که دارای برچسب فارسی و شماره مجوز واردات از وزارت بهداشت داشته باشند مورد تأیید هستند.

در صورتیکه با مواد غذایی فاسد تقلبی و مشکوک برخورد نمودید سریعاً مشخصات و محل فروشنده را به اداره نظارت بر مواد غذایی معاونت غذا و دارو دانشگاه کاشان (شماره تماس 03615553027) خبر دهید.

عرضه مواد غذایی فاسد یا تقلبی یا تاریخ گذشته جرم محسوب شده و مجازات قانونی دارد و فروشگاهها ، سوپرمارکتها و مراکز پخش تعاونی ها و سایر اماکن ، مجاز به عرضه کالاهایی هستند که دارای پروانه ساخت و یا مجوز ورود از وزارت بهداشت باشند و تخلف از این امر جرم محسوب می شود

کارخانجات تولید کننده مواد غذایی مشمول قانون نیز بدون حضور مسئول فنی حق تولید هیچ محصولی را ندارند و عدم رضایت فرمول ساخت محصولاتی که پروانه ساخت از وزارت بهداشت دریافت نموده اند جرم تلقی شده و پیگرد قانونی دارد.

تولید کنندگان مواد غذایی همواره در صدد یافتن راهکاره ایمن برای کاهش هزینه مواد اولیه مورد استفاده خود می باشند تا از این طریق  متعاقبا بتوانند منافع مالی خود را افزایش دهند.

متاسفانه این راهکارهای همیشه منطقی نیستند و در سالهای اخیر آمار تقلبات در عرضه مواد غذایی افزایش قابل توجهی یافته است.

به هر حال برای مصرف کنندگان همواره معیارهای همچون باورهای دینی و مذهبی،سلامتی محصول، طمع و مزه آن و همچنین پرهیز از مصرف مواد حساسیت زا و در نهایت قدرت خرید، میزان استقبال از مواد غذایی مورد عرضه را تحت تاثیر قرار داده است.

در دهه اخیر روشهای نوین بیوتکنولوژ‍ی امکان کنترل سلامتی و جلوگیری از تقلبات تولیدکننذگان مواد غذایی  را فراهم نموده است. نمونه هایی از دستاوردهای کاربردی این علم در کنترل و نظارت بر تولیدات غذایی را می توان تحت مثال ذیل عنوان نمود: تقلبات در فروش گوشت چه به صورت خام و چه در مواد غذایی از عمده ترین مسائلی است که به وفور دیده می شود.

این تقلبات به دو دسته استفاده از گوشت گونه غیر متعارف (عمدتا در رستورانهای بین راهی) و همچنین تقلب در جنسیت گوشت مورد ارائه (در قصابی ها) می باشد. به هر حال گوشت دام نر از ارزش اقتصادی بالاتری نسبت به دام ماده برخورد دار است چرا که دام ماده به منظور تولید مثل پرورش داده می شود و طبیعتا ذبح آن در 8-7 سالگی یعنی در زمانی که ضخامت فیبرهای ماهیچه ای افزایش یافته و سطح کلاژن بالایی را برخوردار است کشتار می شود.

بعضی از موارد نیز به طور غیر مستقیم بر تقلبات گوشت تاثیر گذار است به عنوان مثال افزودن پیه و منابع چربی و فضولات حیوانات غیر متداول به خوراک دامهای اهلی و طیور گوشتی و تخمگذار به طور حتم ترکیبات گوشت مورد عرضه آتی را تحت اثر قرار خواهد داد. محور دیگر تقلبات عمدتا در شیر و فرآوردهای متعاقب حاصل از آنمی باشد که معمولا از مخلوط کردن شیر گونه ارزان قیمت مانند گاو برای ساخت پنیر گاومیش استفاده می شود. خاویار از جمله بحث انگیز ترین موارد تقلب می باشد این ماده غذایی با ارزش در تمام گونه های ماهی دارای ارزش یکسانی نمی باشد و معمولا از مخلوط کردن خاویار گونه های کم ارزش با گونه مورد نظر استفاده می کنند.

 بعضی مواقع نیز تقلبی در کار نیست و حمایت از سلامتی افراد دارای حساسیت ایجاب می کند تا ماده خوراکی مورد نظر از لحاظ ترکیبات و مواد سازنده کنترل شود. حساسیتهای غذایی ازبزرگترین معضلات امروزی می باشد و از هر 200 نفر یک نفر معمولا به مواد غذایی مانندبادام حساسیت دارند و مصرف اشتباهی ممکن است به بهای گرفتن جان مصرف کنندگان تمامشود.

لذا با استفاده از روشهای بیوتکنولوژی می توان وجود 100 نانو گرم از بادام رادر بیسکویت، سوسیس و کالباس و شکلات شناسایی نمود. و آخرین محور کاربرد روشهای بیولوژی مولکولی شناسایی محصولات تراریخت مانند گندم و ذرت و برنج در گوشت و شیر و بیسکویت و شکلات و کیک می باشد که به نوعی کنترل کیفیت و حمایت از سلامتی مصرف کنندگان را نوید می دهد.

به هر حال تکنولوژیDNA  نو ترکیب با منافع سرشاری در کشاورزی در جهت مقاوم سازی گیاهان به آفات و بیماریها و افزایش تولید در واحد سطح و حفاظت از محیط زیست با کاهش مصرف کود و سم همراه بوده و همچنین تولید دارو و واکسن و اسیدهای آمینه و ویتامین را در محصولات زراعی به نفع مصرف کنندگان افزایش داده است بااین حال نیم نگاهی به آن روی سکه و اطمینان از سلامتی گوشت دامهای و طیور مصرف کننده این تولیدات و متعاقبا محصولات ساخته شده بعدی از چنین مواد اولیه چندان غیرمنطقی به نظر نمی رسد.

تقسیم‌بندی انواع تقلب

تقسیم‌ بندی انواع تقلب درمواد غذایی براساس میزان خطر آن برای مصرف‌کننده انجام می‌شود و بر این اساس تقلبات به دو صورت خطرناک و کم‌خطر تقسیم می شود به عنوان مثال: افزایش نشاسته به ماست که به منظور قوام بیشتر آن انجام می‌شود یک تقلب است ولی خطری برای سلامت مصرف‌کننده نخواهد داشت در صورتیکه استفاده از یک رنگ سبزصنعتی برای زیبا ساختن محصولی مثل خیارشور به طور مستقیم سلامت مصرف‌کننده را موردخطر قرار می‌دهد.

1 - تقلب کم خطر :  افزودن نشاسته به ماست به منظور قوام بیشتر آن

2 - تقلب خطرناک : استفاده از یک رنگ سبز صنعتی برای زیبا ساختن محصولی مثل خیارشور  .

 اما به لحاظ ماهیت تقلب دسته بندی دیگری وجود دارد :

1 -  فروش یک ماده غذایی به جای ماده غذایی دیگر همانند عرضه پودر لوبیا سبز به جای پودر پسته

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

3 -   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

4 -  فروش و عرضه  ماده غذایی فاسدیا عرضه  ماده غذایی تاریخ گذشته

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

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

شناسایی و کشف تقلب:

 اساس کارشناسایی مواد غذایی درشکل طبیعی و بدون تقلب و بعد مقایسه مواد غذایی مشکوک با مشخصات نمونه طبیعی است. بنابراین از قبل مشخصات مواد طبیعی موجود در انواع مواد غذایی باید به وسیله کارشناسان مشخص شود و برای ماده طبیعی حداقل و حداکثری تعیین گردد، اگر غذای مشکوک به تقلب بود عوامل مورد نظر را در آزمایشگاه اندازه‌گیری کرده و با مشخصات طبیعی مقایسه می‌کنند اگر متفاوت بود احتمال تقلب وجود دارد .

" تقلب در ادویه ها "

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، عده ای از متقلبین، از پرچم گیاه گل رنگ و گیاهان مشابه استفاده می کنند و آن را با زعفران مخلوط می نمایند و عده ای دیگر از ریشک های اطراف ذرت استفاده کرده و آن را با رنگ های مصنوعی به رنگ زعفران در میآورند  .

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  .

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 میآورند.

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  .

زردچوبه

برای تولید زردچوبه ی تقلبی، موادی نظیر آرد یا نان خشک، پوست پسته وکمی زردچوبه را با یکدیگر مخلوط کرده و به عنوان زردچوبه به فروش میرسانند  .

سماق

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

" تقلب در لبنیات "

شیر

  - 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 شیرگوسفند را با مقداری شیر بز یا گاو مخلوط می کنند و به فروش می رسانند  .

  - 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. در این صورت وزن مخصوص شیر افزایش می یابد. حال اگر مقداری آب افزوده شود، این دو تقلب بااستفاده از وزن مخصوص شناخته نمی شود  .

  - اضافه کردن نشاسته به شیر  :

برای این که 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  .

  - 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، دام داران یا فروشندگان شیر متقلب،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 بماند و با مصرف شیر فاسد اختلالاتی در بدن به وجود آید.

-  افزودن کرومات و بی کرومات پتاسیم درشیر:

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 شود.

کره

-  اضافه کردن آب به کره:

مقدار آب موجود روغن حیوانی حدود صفر در صفر و مقدار آب موجود در کره حدود 20 تا 25 درصد است. عده ای از متقلبین برای بالا بردن وزن کره، مقداری آب یاکازئین و آب به آن می افزایند.

به این ترتیب که آب ولرم را با کره مالش می دهند یاآب را با کره در دستگاه های ویژه ای به صورت امولسیون در می آورند. در نتیجه مقدارآب کره از حدود 20 درصد، گاهی تا 40 درصد افزایش می یابد. برای سهولت جذب آب،مقداری کازئین، کازئینات سدیم یا مواد جاذب رطوبت دیگری مانند کلروسدیم به کره اضافه می کنند؛ بنابراین وزن آب و کازئین به وزن کره اضافه می شود و از مقدار چربی آن کاسته می گردد.

 - اضافه کردن چربی های حیوانی یا نباتی (مانند مارگارین) به کره:

در این حالت نیز چون قیمت روغن ها و چربی ها از کره ارزان تر است، اینعمل برای افراد متقلب مقرون به صرفه می باشد.

 -اضافه کردن مواد رنگی به کره:

گاهی رنگ زرد کره، مطلوب و مورد توجه مصرف کنندگان است. به همین جهت تولید کنندگان کره آن را با مواد رنگی مخلوط می کنند که تعدادی از این مواد رنگی ازدسته ی مواد افزودنی مجاز مانند ویتامین هایA وB هستند و پاره ای دیگر ممکن است از مواد افزودنی غیر مجاز و خطرناک باشند.

 - افزودن بی کرومات به کره:

در مواردی برای جلوگیری از بروز نشانه های تندی و ترشی کره، بی کرومات به آن افزوده می شود.

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 .

" تقلب در غلات"

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 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 می کنیم:

- 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 آب جذب می کند.

- اضافه کردن آردهای دیگر مانند آرد جو و ذرت به آرد گندم

- استفاده از آرد های 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.
- 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.

- اضافه کردن ترکیباتی مانند گچ، پودر استخوان و تالک و امثال آن به آرد

ماکارونی و رشته

- افزودن آردهای نامناسب:

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

- افزودن مواد رنگی به خمیر ماکارونی :

ماکارونی زرد طرفداران زیادی دارد که رنگ آن مربوط به مواد اولیه ی آن است. 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.

- ماندگی و کهنگی ماکارونی:

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

" تقلب در عسل "

عسل

عسل به شهد گل ها اطلاق می شود که زنبور عسل پس از تغذیه از گیاهان مختلف، آن را ساخته باشد. به بیان دیگرعسل ماده شیرین و غلیظی است که توسط زنبوران عسل از شهد گل ها جمع آوری شده و تغییر شکل می یابد و سپس در داخل سلول های مومی کندو ذخیره می شود.

زنبوران عسل دارای نیروی ذاتی هستند که گل های مفید را از غیر مفید تشخیص می دهند. آنها با علاقه فراوان سراغ تمام گیاهان طبی و گل های شفابخش می روند و عصاره آنها را گرفته و به بهترین شکل در اختیار ما قرار می دهند.

این عسل کاملاً طبیعی و سرشار از مواد غذایی و حیات بخش بوده و می تواند تمام نیازهای غذایی را برطرف کند، زیرا زنبور تمام املاح و ویتامین های موجود در گل را به شکل عسل می پروراند و آن را قابل جذب در خون می سازد.

از طرفی کیفیت عسل طبیعی چندین برابر بیشتر از عسل مصنوعی است که زنبور با آب و شکر تغذیه می شود.

هر گونه تغییری در عسل مانند افزودن یک سری مواد به آن، تقلب محسوب می شود. به طور کلی عسل تقلبی به دو روش تهیه و در سطح جامعه توزیع می شود.

الف) بخشی از عسل، تقلبی است

- با کمک زنبور

- بدون کمک زنبور

ب) عسل صد در صد تقلبی است

در این روش عسل 100 درصد مصنوعی بوده و از شیره میوه هایی مانند خرما، توت و غیره یا از مواد گلوکزی (شربت قند)، مواد نشاسته ای و ... ساخته می شود که این عسل ها به هیچ وجه عطر و طعم عسل واقعی را ندارند.

عسل های مصنوعی تهیه شده از شیره میوه ها، دارای مواد و ترکیباتی مشابه عسل طبیعی هستند که از تغلیظ آب میوه ها به طریق مصنوعی و صنعتی به دست آمده اند.

این نوع عسل، بدون دخالت زنبور، از قند، نیشکر و میوه های شیرین مانند خربزه، هندوانه، کدو تنبل و خرما تولید می شوند. این روش در ایران متداول نبوده، ولی در بعضی از کشورها مرسوم است.

استانداردهای عسل:

استانداردهای عسل از کشوری به کشور دیگر متفاوت است که آنها را می توان در استخراج، عسل شکرک زده، عسل شان، شان با قاب کم عمق، بریده شده و یا کل شان عسل در نظر گرفت. سایر مواردی که در تهیه و تولید عسل اهمیت دارند، میزان قند، میزان رطوبت، طعم ، رنگ و عطر عسل می باشد.

گاهی اوقات در توزیع و فروش عسل مواردی چون: یکنواختی رنگ، پاکیزگی برش، ظاهر شان و نحوه چینش و یکنواختی وزن نیز ذکر شده است.

راه های تشخیص عسل طبیعی:

* فروشگاه های معتبر

آسان ترین روش تشخیص عسل طبیعی، خرید از فروشگاه ها و اشخاص معتبر می باشد که شما از سابقه فعالیت آنها در زنبورداری و یا تهیه و فروش عسل مطلع هستید.

2- میزان رطوبت

برخی افراد، میزان رطوبت عسل را به وسیله برگرداندن شیشه عسل و سرعت بالا و پایین رفتن حباب داخل شیشه، و برخی به وسیله میزان کش آمدن عسل اندازه گیری می کنند، ولی باید توجه داشت که این روش ها دقیق و مطمئن نیستند.

3- میزان تخمیر شدن

باید توجه کرد که عسل در زمستان به دلیل سرمای زیر 11 درجه تخمیر نمی شود. البته نگهداری عسل در دمای 38 درجه سانتی گراد نیز می تواند از تخمیر آن جلوگیری کند، ولی در دراز مدت به کیفیت عسل صدمه می زند، زیرا حرارت بالا کیفیت عسل را از بین می برد.

عسل با رطوبت بیش از 17 درصد بیشتر در معرض تخمیر می باشد. بعد از شکرک زدن، درصد تخمیر عسل افزایش می یابد.

تخمیر تمام عسل ها حاوی مخمرهای خوراکی بی ضرر برای انسان می باشند.

4- مزه کردن

عسل طبیعی، علاوه بر شیرینی خاص، دارای مزه و طعم ویژه ای است که فقط در عسل وجود دارد و عسل های مصنوعی فاقد این نوع مزه می باشند. 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، زیرا هر گیاه مزه خاصی به عسل می دهد.

باید توجه داشت که عسل مصنوعی بیشتر مزه شیرینی شکر می دهد تا مزه خالص عسل.

5- عطر و بوی طبیعی

اگر درپوش عسل مدتی بسته باشد، هنگام باز کردن درپوش حتماً بو و رایحه قوی و مطبوع عسل طبیعی را می توانید استشمام کنید.

6- سرعت حل شدن در آب

اگر عسل را داخل لیوان محتوی آب بریزید، 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.

در این روش به وسیله تغذیه مصنوعی زنبوران با شربت قند و آبمیوه ها یا استفاده از عسلک، عسل مصنوعی یا تقلبی تهیه می کنند. در این روش مستقیماً عسل طبیعی با مواد گلوکزی (شربت قند) و شیره میوه ها مخلوط شده و عسل تقلبی تولید می گردد.

تقلب در فرآورده های گوشتی

 انواع سوسیس و کالباس، همبرگر از فرآورده‌های گوشتی رایج در کشور هستند، 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 فرآورده‌های گوشتی در ابتدا این بوده که از مجموعه گوشت و ترک و ترک یبات دیگر، مثل آرد و شیرخشک و سویا و ... محصولی به وجود بیاید که علاوه بر انرژی زیادی که برای انجام فعالیت‌های روزمره به وجود می‌آورد، قیمت تمام شده کمتری نسبت به گوشت خالص ودر کنار همه اینها، طعم و مزه دلخواهی داشته باشد.

تفاوت اصلی در کیفیت و قیمت فرآورده‌های گوشتی در میزان گوشت استفاده شده دراین محصولات و در مرحله بعدی نوع گوشت از نظر تقسیم بندی است، بنابراین اول تقلب می‌تواند استفاده بیشتر از محصولات ارزانتر مثل آرد و سویا و... باشد

گوشت قرمز

گوشت و بیشتر فرآورده های آن گران قیمت هستند و امکان تقلب در آنها زیاد است. از جمله تقلب هایی که در فرآورده های گوشتی انجام می شود، می توان به موارد زیر اشاره نمود:

- افزودن مواد ازته 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 و سوسیس و کالبالس

- رعایت نکردن فرمول و استاندارد فرآورده های گوشتی و افزودن مقادیر زیاد مواد پر کننده

- افزودن نیتریت و نیترات به مقدار بیش از حد، برای بهبود رنگ و جلوگیری از رشد میکروارگانیسم ها در موارد آلودگی شدید.

  ماهی

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

مرغ

مرغ کشته را در آب می اندازند تا مقداری آب به خود گرفته و سنگین تر شود.

 " سایر تقلبات "

 سرکه

نظر به این که 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 ی ارزان قیمت، مقداری اسید استیک تجارتی 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 می کنند و برای تعدیل وزن مخصوص آن مقداری زاج یا استات دو سود به آن می افزایند.

آب لیمو

یک نوع آب لیموی تقلبی به این ترتیب تهیه 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 آنرا مدتی روی لیموی آب گرفته و گاه چرخ شده قرار می دهند. سپس پوست لیموها را جداکرده و مقداری اسیداستیک یا جوهر لیمو به آن اضافه می کنند.

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 جوهرلیمو به آن اضافه می کنند.

آب غوره

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

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 کند،در نتیجه رب سفت و غلیظ به نظر می رسد.

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.

چای

چای از نقطه نظر مواد رنگ ‌دهنده و طعم‌دهنده تقلب همواره مورد استفاده سودجویان قرار گرفته است حتی تفاله‌های خشک شده چای و قهوه خانه و... جمع‌آوری شده و با رنگ و طعم مصنوعی و غیرمجازتغییر و به نام چای مرغوب به مصرف‌کننده بی‌اطلاع عرضه می‌شود. بهترین آزمون برای تشخیص چای تقلبی، ریختن مقداری از آن در آب سرد است چای طبیعی و مرغوب در آب سردرنگ نداده و طعم آب سرد را چندان تغییر نمی‌دهد .

" تقلب در مواد غذایی فله "

مواد غذایی که به صورت فله عرضه می گردند امکان تقلب بیشتری وجود دارد مثل:

کاکائو و قهوه

در کاکائو و قهوه با افزودن رنگ و آرد غلات تقلباتی صورت می گیرد

روغن های زیتون

در روغن های زیتون بدون مشخصات ، با استفاده از انواع روغنهای مایع، حتی غیرقابل مصرف و افزودن رنگ سبز محصولات تقلبی تهیه و عرضه میکنند.

لواشک

لواشک های بدون مارک و مشخصات، اغلب از میوه های خشک شده فاسد و آلوده و با رنگهای مصنوعی تهیه می شوند

شکلات

شکلات هایی که به صورت فله و یا بدون مارک عرضه می شوند از پارافین صنعتی و کاکائو و رنگهای غیرمجاز تهیه می گردند

رشته های پلویی

در بعضی از رشته های پلویی بجای بو دادن از رنگ قهوه ای شیمیایی استفاده می شود.

لیموعمانی

در بعضی از لیموعمانی سیاهرنگ از رنگ سیاه صنعتی استفاده می شود.

تخمه آفتابگردان

گاهی در تخمه آفتابگردان از رنگ سیاه صنعتی به منظور خوشرنگ یا یکدست شدن آنها استفاده می کنند

**(Hazard Analysis Critical Control point) HACCP**

اصول كلي در پيشگيري از آلودگي هاي ثانويه

براي تهيه غذاي سالم، لازم است از آغاز تا پايان كار، دقت و نظارت بهداشتي كافي وجود داشته باشد و اكتفا كردن به محصول نهايي، يا بازرسي هاي گاه بگاه، ناكافي و غير قابل اطمينان است . به همين لحاظ امروزه در بسياري از كشورهاي جهان به سيستم (Hazard Analysis Critical Control point) HACCP به معناي تجزيه و تحليل خطر و نقطه بحراني است و در حقيقت استاندارد سيستم مديريت كيفيت در صنايع غذايي و توليد غذا است توجه خاص مي شود كه در طول زنجير توليد غذا از توليد كننده اوليه تا مصرف كننده نهايي كاربرد دارد .

نحوه عمل اين سيستم، ارزيابي و بررسي احتمال خطا در فرايندهاي توليد غذا، تعيين نقاط بحراني و ايجاد سيستم كنترل براي اين نقاط است اما آنچه كه در اينجا به طور كلي به عنوان اصول كلي پيشگيري از آلودگي هاي ثانويه بيان مي شود نكاتي است كه هميشه و همه جا بايد از آغاز تهيه تا مصرف مواد غذايي، مورد توجه قرار گيرد:

اين نكات عبارتند از:

1. بهداشت فردي و كنترل سلامت افراد موثر در فرايند توليد غذا شيوه هاي مناسبي كه بتواند علاوه بر آموزش و ارتقاء آگاهي هاي اين گونه افراد، به طرق ديگر از جمله :

معاينات ادواري، بررسي بهداشت فردي (سلامت، نداشتن بيماري واگيردار، نظافت شخصي، لباس، . . .) آزمايش مدفوع از نظر وجود تخم، لارو و كيست انگل ها، و كشت مدفوع به منظور تجسس ناقلين به ظاهر سالم، به تعهد عملي افراد نسبت به رعايت موازين بهداشتي و كاهش خطرات، اطمينان حاصل شود حائز اهميت بسيار است.

2 . بهداشت محيط

رعايت بهداشت محيط در محل تهيه، توليد، توزيع و نگهداري مواد غذايي مساله بسيار مهمي در تامين سلامت غذا است و اصول آن عبارت است از:

• تهيه آب سالم كافي

• دفع صحيح زباله و مواد دفعي

• مبارزه با حشرات، سوسك، مگس و موش

• پيشگيري از ورود گرد و غبار و مواد خارجي

لازم به يادآوري است كه بهترين شيوه مبارزه با مگس، نظافت مداوم محيط، نصب درب و پنجره هاي توري، سرپوشيده نگهداشتن و دفع به موقع زباله است . همين تدابير براي مبارزه با سوسك و حشرات ديگر نيز ضروري است. ضمناً با توجه به محل زيست سوسك ها سرپوشيده نگاهداشتن مجاري فاضلاب و اجتناب از قرار دادن اشياء ثابتي كه ممكن است پناهگاه سوسك شود لازم است.

در مواقع انجام سمپ اشي (كه گاهي بناچار انجام آن ضرورت پيدا مي كند ) بايد با كمال دقت اين كار صورت گيرد تا ظروف و مواد غذايي از سموم استفاده شده آلوده نشوند و افراد نيز در معرض آن قرار نگيرند.

در مبارزه با موش، تله گذاري، (پس از هر بار به دام افتادن موش لازمست تله مدتي در آفتا ب قرار داده شود اين كار سبب مي شود بوي خاصي كه از موش در تله باقي مانده و مانع به دام افتادن موش هاي ديگر مي شود برطرف گردد )، غير قابل نفوذ كردن ديوارها، مسدود كردن راه ورود موش مثلا از فاصله ميان پايين درها و سطح زمين، قرار دادن مواد اوليه روي سكوهايي كه با ديوارها فاصله دارند و قرار ندادن اشياء اضافي در انبار كه ممكن است به عنوان پناهگاه، مورد استفاده موش قرار گيرد بسيار موثر و مفيد است . و بيش از استفاده از طعمه مسموم كه گاهي با خطراتي توام است كارآيي دارد.

نكته قابل ذكر ديگر ضرورت مشاركت همگاني در مبارز ه با اين حيوانات موذي است لذا معمولا مبارزه موضعي به تنهايي اطمينان بخش نيست و با اندك بي توجهي، اين حيوانات زيان بخش از نقاط مجاور به محل هاي پاكيزه راه مي يابند.

3 . رعايت بهداشت از ابتداي تهيه تا لحظه مصرف

منظور از اين عنوان، پايش مواد غذايي از هنگام تهيه، حمل و نقل، وسائل حمل و نقل، نگهداري، دستگاه هاي سرمازا در تمام موارد ضرورت، بهداشت ظروف، هنگام نگهداري و هنگام طبخ مواد غذايي، عرضه و فروش، آماده كردن براي مصرف و حتي هنگام مصرف است و همانگونه كه در ابتداي اين مبحث اشاره كرديم اكتفا كردن به محصول نها يي بدون دقت توام با حساسيت و جديت در طول زنجيره تهيه و توليد مواد غذايي قابل اطمينان نيست.

سيستم HACCP بر 7 اصل استوار است که توسط سازمان هاي بين المللي پذيرفته شده است و از سال 1993 توسط کميته مشترک سازمان بهداشت جهاني و سازمان خوار بار و کشاورزي جهان WHO/FAO يا ‍CAC) Codx Alimentarious Comissionk) پذيرفته شده است. همچنين توسط سازمان National Adivisory ommitteon Microbiological of food پذيرفته شده است . و در کارخانه های کشورهای ژاپن , امريکا و اروپا در حد وسیعی به کار گرفته شده است.

**اصول** هفت گانه HACCP که در قالب جملات امری تدوين شده است عبارتند از :

**اصل اول:**

موارد خطر را تجزيه وتحليل کنيد براي اين منظور فهرستی از مراحل فرايند که در انها امکان بروز خطر عمده وجود دارد را تهيه و روش های مهار آنها را تعيین نمائيد،اصل اول در واقع اغاز کار تيم اجرایی HACCPاست و به نظر سازمان کودکس ، در اين مرحله نمدار خط توليد که در بر گيرنده تمام مراحل کار است بايد در اختيار باشد ،از مرحله دريافت مواد اوليه تا مرحله خروج فراورده نهایی با استفاده از اين نمودار تيم اجرایی بايد تمام خطرات احتمالی در تمام مراحل را شناسایی و معرفی نماید و معيارهاي کنترل و مهار انها ،اعم از روش هاي موجود يا روش هاي مورد نياز را تعين نمايد.

**اصل دوم :**

 نقاط کنترل بحران خط توليد را شناسایی نمايند.
پس از شناسایی موارد خطر آفرين خط توليد و تعين معيارهاي و روش هاي مهار و کنترل خطر و بحران در اين نقاط ، تيم اجرایی HACCP نقا طي کنترل بحران در انها براي تضمين سلامت محصول ضروری است را تعين می کند ، که ممکن است در مواد اوليه ،فرمولاسيون ، فرايندها، دانش فنی، روش های کار، آزمون ها، دستگاه ها، محيط کار ، انبار ها و ... باشد .

**اصل سوم :**

محدوده های بحرانی را برای هر يک از نقاط کنترل بحرانی تعيين نماييد .

محدوده هاي بحراني اختلا ف بين شرايط لازم براي توليد فراورده ايمن و سالم را براي نقاط CCP تعيين مي نمايد ، محدوده بايد کميت هاي قابل اندازه گيری باشند ، گاه ممکن است حد بالا و يا حد پايين تعيين شود .

مهم ترين پديد هاي که لازم است براي انها محدود ه تعيين شود عبارتند از دما ، فشار، زمان ،فعاليت ابی (aw )، رطوبت نسبی،pH، رطوبت فراورده، بريکس ، ويسکوزيته ، اسيديته قابل تيتر، مقدار نمک ، باقيمانده سموم ومواد افزودني . مقدار اشعه جذب شده، حد الودگي ميکروبی، مقدار باقيمانده کلر ازاد در اب مصرفي براي مقاصد مختلف . که براي بسياري از انها در سيستم ها خودکار سنسور موثر وجود دارد .

**اصل چهارم :**

سيستم هاي اندازه گيري ونمايش محدوده هاي بحراني نقاط کنترل بحران تعيين نمايد .

تعيين اين سيستم ها براي اندازه گيري محدوده هاي بحراني براي تعديل فرايند و تحت کنترل در اوردن ان ضروري است . مانند دماسنج فشار، سنج زمان سنج ، ويسکوزمتر، هيگروف گراف و مانند اين ها، روش اندازه گيري ممکن است دستگاهي و گاهي دستي باشد . اما انچه مهم است اين که اين روش ها بايد از پيش توسط مسوولين تعيين شده باشد، و کارکنان اجرايي نبايد به ميل خود انها را تغيير دهند . ضمنا فاصله زماني بازرسي و کنترل هم بايد از پيش تعيين شده باشد .

**اصل پنجم :**

عمليات اصلاحی را براي موارد ي که فرايند از محدوده ايمن خارج شده برقرار نمايند .

عمليات اين مرحله بايد در برگيرنده عمليات لازم براي تحت کنترل در اوردن فرايند و تصميم گيري درباره فراورده هنگامي که خارج بودن فرايند از محدوده کنترل توليد شده باشد .

**اصل ششم :**

نوعی سيستم فعال و موثر برای ضبط داده ها و اطلا عات و مستند سازي سيستم HACCP برقرار نمايند .

جمع آوری داده ها و اطلا عات براي اثبات اين که سيستم HACCP تحت کنترل بوده و عمليات اصلا حی مناسب در موارد لازم به طور موثر انجام شده ضروري است . و اين عمل بيانگر اين است که توليد در شرايط امن صورت گرفته است .

**اصل هفتم :**

نوعي سيستم تأييد و نظارت بر قرار نماييد .
برقراري اين سيستم براي حصول اطمينان از اين که سيستم HACCP به طور موثر انجام ميگيرد ضروري است.

**مراحل اجرایی HACCP**

با توجه به اصول هفتگانه HACCP در پيش گفته شده ، موارد زير براي طراحي و اجراي سيستم بايد مورد توجه باشد :

1- برنامه ريزي براي تدوين اجراي HACCP بايد به طور جداگانه براي هر صنعت و حتي هر يک از کارخانه هاي صنعت خاص انجام گيرد .
2- گزينش اعضاي تيم اجرايي شامل تخصصهاي لازم مانند ميکروبيولوﮋيست -شيميست ،
تکنولوﮋيست ، متخصص در امو بهداشت و مانند اينها، از بين کار کنان داخل کارخانه يا دانشگاه و مراکزﭙﮋوهشي و واحدهاي مشابه از خارج کارخانه .
3-تعريف کاملي از وﻴﮋگي هاي توليد سيستم توزيع فراورده و تعيين سطح کيفيت قابل قبول براي فراورده مواد اوليه ، فرمولاسيون ، نحوه فراوري ، نوع بسته بندي ، سيستم توزيع و عوامل موثر بر ايمني .
4-تعيين مصرف کننده فراورده هاي نهايي با توجه به اين که براي غذاي وﻴﮋه گروه هاي اسيب پذير جامعه مانند کودکان ،زنان باردار و شيرده ، بيماران و سالمندان معيارهاي دقيق تري لازم است تا غذاي مصرفي عامه مردم و موسسات خدمات غذايي.
5-رسم نمودار کلي از خط توليد و تعيين نقلط کنترل ( cp ) control point و نقاط کنترل بحران ccp بر روي ان ، تعيين اين نقاط براي محدود کردن کار وانجام کار هاي با اولويت در نقاط ccp ضروري است .
6-تأييد نمودار توسط متخصصين ذيربط .
7- تجزيه وتحليل خطر واينکه انجام نگرفتن کنترل چه عواقبي در بر خواهد داشت .
در اين مرحله علاوه بر تعيين نقاط کنترل بحران، لازم است خطرات مربوط به هر مرحله با نقطه توليد و فراورده تعيين گردد ودستور العمل هاي اصلا حي براي مواردي که نوعي انحراف از محدود ه هاي بحراني اتفا ق فتاده نيز مشخص باشد و اين کار بايد از مرحله طراحي توليد هر فراورده ، فرمو لاسيون ، توليد صنعتي فراورده ، تغييرفرمول يا روش توليد ،تغيير خط توليد و مانند اينها انجام شود .
8-برقراری سيتم هاي اگاهي دهنده مانند چراغ واﮋير براي مواردي که توليد از محدود ههاي بحراني تعيين شده خارج گشته است .
9-انجام ﭙﮋوهش براي اعمال اصلا حات لازم در مواردي که نوعي انحراف از محدوده هاي بحراني اتفا ق افتاده .
10-تشخيص و تأييد صلاحيت مصرف فراورده نهایی .
11-اموزش پرسنل در رده هاي مختلف شغلي .
در مورد اصل اول براي تعيين ريسک هاي مربوط به مراحل کاشت ، داشت برداشت ، جا به جايي ونگهداري ، فراورده وبسته بندي وتوزيع و مصرف ، براي شروع کار بايد نمودار خط توليد در دسترس بوده و محدوده هاي خطر از A تاF مشخص شود اين کا رتوسط سازمان NACMCF براي نمونه به شرح زير انجام گرفته است .

 -A برای دسته از مواد غذایی غير استريل است که مصارف انساني دارند ، و وﻴﮋه افراد ي است که سيستم ايمني ضعيف دارند و به عبارت ديگر اسيب پذير هستند . افرادي مانند ، کودکان ، بيماران و کسانيکه دوره نقاهت را مي گذارند ، و بزرگسالان .
 -B براي دسته ديگري از مواد غذا يي است که محتوي مواد فساد پذير هستند .
 -C براي مواد غذا يي است که فرايند ها کنترل شد ه اي روي انها انجام نگرفته و به عبارت ديگر بطور مطئمن سالم سازي نشد ه اند و براي نمونه اگر پاستوريزاسيون براي سالم سازي انها انجام نگرفته دما و زمان ان با دقت لازم اندازه گيري نشده .
 - D براي فراورده ها يي است که امکان الودگي درباره انها وجود دارد. براي نمونه بست هاي کنسرو نفوذپذيريا بسته هاي اسپتيک که ماده غذا يي انها سالم است اما ممکن است بسته انها سالم سازي نشده يا امکان نفوذ باکتري ، و هوا به داخل انها وجود دارد .
 -Eبراي مواردي است که امکان عملکرد نادرست و مصرف غير صحيح توسط واسطه ها يا مصرف کننده وجود دارد ، مانند مواردي که محصول فله اي دوباره بسته بندي مي شود، اما با روش نادرست . يا توصيه های توليد کننده به مصرف کننده رعايت نمي شود .
 -F براي مواردی است که هيچ فرايند دمایی پس از بسته بندي يا هنگام پخت در منزل روي محصول انجام نمي گيرد .

فراورده هاي غذایی از نظر نوع و ميزان ريسک الودگي به يکي از طبقات زير تقسيم مي شوند :

در مورد اصل 2 با تعيين نقطه کنترل بحران ، مهم ترين موارد عبارتند از :
- مراحلي که در ان بايد رابطه زمان ودما براي سالم سازي فراورده به دقت کنترل شود . مانند پاستوريزاسيون و استريليزاسيون
- مراحلي که در انجماد محصول بايد پيش از فرصت براي رشد ميکروارگانيسم ها انجام گيرد .
- مراحلي که در ان PH فراورده بايد براي فرمولاسيون ، گزينش نوع فرايند و تعديل PH براي جلوگيري از رشد باکتري ها .
-مراحلي که بهداشت فردي و محيط داراي اهميت زيادي براي حفظ سلامت محصول است .

نقاطی که ccp هستند داراي شرايط يکسان نيستند و براي تفکيک اين نقاط و بيان اختلاف انها ، به هريک کد عددي داده مي شود . براي نمونه در کارگاه هايي که با گوشت قرمز ، مرغ و ماهی سرو کار دارند و کشتارگاه ها مي توان چنين عمل نمود.

CCP1 برای مرحله پوست کني زيرا در اين مرحله به علت الودگي شديد پوست امکان انتقال الودگي به عضله زياد است و نمي توان ان را محدود نمود.

CCP2 برای مرحله مقدما تي شستشو بعد از جدا کردن پوست که در ان بايد الودگي هاي مرحله اول برطرف شود .

CCP3 شستشو موثر براي حذف باکتري ها با استفاده از عوامل شيميايي کشنده باکتري ها ماننداسيد استيک که براي کاهش بار ميکروبي حاصل از مرحله پوست گيري و خارج کردن محتو يات شکم ضروري است .

CCP4 براي مرحله خارج کردن محتويات شکم با حداقل الودگي احتمالي .

CCP5 شستشوي نهايي با اب محتوي مواد ضد عفوني کننده براي کاهش بار الودگی .

CCP6 سرد کردن سريع براي جلوگيري از رشد باکتري ها .

CCP7 نگهداری گوشت و مراحل کنترل روزانه امور بهسازی محيط

منابع

1 اصفهاني، محمد مهدي ( 1370 ) بهداشت تغذيه چاپ چهارم، شركت انتشار، تهران.

2 اصفهاني، محمد مهدي ( 1380 ) بهداشت مدارس شبانه روزي ، شركت انتشار، تهران.

3 اصفهاني محمد مهدي 1380 تغذ يه و امدادهاي غذايي در بلايا و شرايط اضطراري، اداره كل بهداشت محيط و حرفه اي،

وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشكي.

4 حاتمي، حسين : گزارش اپيدمي هپاتيت ، در كرمانشاه (اولين همه گيري بيماري در ايران )، ماهنامه علمي نبض، شماره 9

خردادماه 1371 ، صفحات 31 23

5 حاتمي، حسين و همكاران : اپيدميولوژي و كنترل بيماري هاي شايع در ايران، مركز تحقيقات غدد درون ريز ايران، سال 1379 ، صفحات 53 742

6) Hui, Y.H., David Kitts and Peggy,s. Stanfield (2001) - Foodborne Diseases Handbook Vol.

7) Julia Reay (1988) - All about Catering.

8) Donald A Locasto, Michael Allswede, CBRNE - T-2 Mycotoxins, Electronic Medicine 2005.

http://www.emedicine.com